JICA

El Informe de Estudio Preparatorio para el Proyecto de Suministro de los Equipos de Dragado para el Río Paraguay en la República del Paraguay

Agosto de 2017

JICA

La Administración
Nacional de
Navegación y
Puertos (ANNP)
Paraguay

El Informe de Estudio Preparatorio
para
el Proyecto de Suministro de los Equipos de Dragado
para
el Río Paraguay
en
la República del Paraguay

Agosto de 2017

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Shipbuilding Research Centre of Japan (SRC)

EI
JR
17-090

La Administración
Nacional de
Navegación y Puertos
(ANNP)
Paraguay

Informe de Estudio Preparatorio
para el Proyecto de Suministro de los Equipos de Dragado
para el Río Paraguay
en la República del Paraguay

Agosto de 2017

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Shipbuilding Research Centre of Japan (SRC)

EI
JR
17-090

Prólogo

Agencia de Cooperación Internacional de Japón se ha determinado la ejecución del Estudio Preparatorio de cooperación para el Proyecto de Suministro de los Equipos de Dragado para el Río Paraguay. El estudio deja acargo de Shipbuilding Research Centre of Japan (SRC).

El dicho grupo se procedío el estudío durante el período de diciembre de 2016 a mayo de 2017. En dicho período se reunió, discutió sobre el caso con las autoridades de gobierno paraguayo, y realizo los estudios en la zona indicada para el proyecto. Luego una vez estando en Japón se procedió a las labores correspondiente y presentó este informe terminado.

Deseo que este informe de estudio, además de ser la promoción de este proyecto, sea un vinculo más de confraternidad entre ambos países.

Para finalizar , aprovecho esta oportunidad para mencionar mis profundos agradecimientos a todas las personas que tuvieron relaciones y apoyarón para este estudío.

Agosto de 2017

Hajime ADACHI

Director General

Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz

Agencia de Cooperación Internacional de Japón

RESUMEN

(1) Perfil del país

La República de Paraguay es un país que esta situado en el centro de Sudamerica, es un país sin salida al mar, tienen una superficie de 410mil kilometros cuadrados, población de 6millones 640mil habitantes (año 2015). La capital es Asunción.

Además en la región del este, en la frontera con Brasil y Argentina esta el río Parana, que desemboca de sur a oeste, río de limitrofe con Brasil y Argentina. En este río esta la represa de Itaipú que tiene la magnitud de segunda producción hidroeléctrica a nivel mundial, aqui esta abasteciendo la energia en forma economica a la vez estan exportando lo dicho. El río Paraguay confluencia con este río Parana en la regín sur, después de esta confluencia llega a ser río Parana y desemboca hacia el sur de Argentina. Después el río se cambia de nombre al río La Plata y roza con Uruguay y desemboca al oseano Atlántico.

El territorio de Paraguay es llana y fertil, como también tienen la riqueza de la abundancia de agua, es muy popular la industria de la agricultura, el 20 % de la población se dedica a la agrucultura y el capital de la producción llega a 19%. Pués es industria principal del dicho país. Estos producciónes agricolas son exportados al mundo transportando por hidrovia de los ríos Paraguay y Parana. Dicho país es uno exportadores de alimentos de a nivel mundial.

Paraguay esta dependiendo de la economia de los grandes paises vecinos que son Brasil y Argentina. A causa de las crisis economicas del año 2000 de ambos paises, la PIB per capita tuvo una decaida hasta la mitad. Luego con la reforma de la hacieda pública de impuesto del año 2004 se llego a reestablecer y pudo liberarse de la déficit cronica. En los ultimos años mientras que los paises vecinos de Brasil y Argentina esta con estancamiento economicos, el gobierno de la república de Paraguay esta promocionando activamente las invitaciones a los inversionistas, demostrando la estabilidad de la economia macro de Paraguay, la ventaja de los costos, las abudancias de energias bajo costo, las abudancias de mano de obra de los jovenes. Con estos respaldos incluyendo a las empresas de Japón, muchos países estan instalando sus empresas, como empresa de autoparte, contrucción de barcos, etc. En fin, estan aumentando las empresas extranjeras que estan extendiendo sus actividades. Esta situación se mantendrá por un buen tiempo.

Por otra parte la diferencia de niveles sociales economicas de Paraguay aún es notable, en el año 2000, el 40% de la población estaba en la pobreza. Luego de eso con el crecimiento de la economia la pobreza del año 2010 se decreció a 34,67% (definitivamente pobres:19,4%), luego en el año 2015 la pobreza esta decreciendo hasta 22,24% (definitivamente pobres:9,97%) (Datos de DGEEC: Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos), Las economias de Brasil y Agentina perdió su ritmo por la decaida de los precios de sus primeras producciones y los daños causados por las inundaciones del río Paraguay por la influencia del niño, lo dicho esta chocando directamente la vida de los habitantes pobres.

La economia de Paraguay esta substentada por la agricultura y ganaderia y por la energia eléctrica. Esto llega a más de 80% del ingreso total de la exportación. Las producciones agricolas principales son la soja,

maiz, trigo, algodón, yerbamate, sesamo, etc. Entre ellos esta la soja que introdujo los inmigrantes japoneses, hoy en día tiene un gran desarrollo, la producción de lo dicho son de 8 millones 800 mil toneladas, esta en el quinto lugar a nivel mundial (Ministerio de agrigultura de los Estados Unidos “PS&D”2015/2016). El volúmen de exportación son aproximadamente de 5 millones 200mil toneladas, esta en el 4to. lugar a nivel mundial (Ministerio de agrigultura de los Estados Unidos “PS&D”2015/2016). Entretanto, el monto de exportación son de 11mil 70 millones Yenes (Estadistica de comercio exterior del Ministerio de finanzas 2015), el sesamo comestible cubre el 40 % de lo dicho(De los 1 millon 680 mil toneladas de sesamo importado en Japón en el año 2014, 110 mil tonelada fue para extacción de aceite de sesamo y 580 toneladas para sesamo comestible), un tercio parte de los sesamos comestibles de Japón son importados de Paraguay. Además en el año 2015, se llego a exportar aproximadamente 440 millones de toneladas de carnes vacunos, esto llega a ser la producción Nro. 6to. a nivel mundial (Ministerio de agrigultura de los Estados Unidos “PS&D”2015/2016).

(2) Respaldo del proyecto, circunstancia y perfil

Actualmente, los productos princiaples que transportan por el canal de Paraguay y Parana que desemboca por Paraguay son productos que cubre el 20 % de PIB del dicho país, los cuales son la soja, el trigo , etc. El 43% de lo mencionado son productos agrigolas. Pués la escala de distribución estan aumentando a prisa por los crecimientos de exportaciones de producciones agricolas en los útimos años y por el desarrollo de la economia de las regiones de sudamerica, pués la exportación en el año 2002 era menos de 3 millones de toneladas, pero en el año 2012 ya esta llegando a 17 millones de toneladas, asi esta creciendo a aproximadamente 5,7 veces más. También como resultado de la promoción de invitación directa a los inversionistas, realizada por el gobierno de Paraguay, estan creciendo las inverciones directa de las empresas extranjeras incluyendo la japonesa, con vistas a los mercados brasileros y de otros paises sudamericanos dejando la base de producción en Paraguay. Con esto se preve aun más la demanda de ditribución transitando por el canal de Paragay y Parana. Pero estos canales de Paraguay y Parana, el rio Paraguay que desemboca por el centro de Paraguay tiene grandes alteraciones en el nivel del agua como todos los años, en la temporada de sequedad que coincide con el tiempo de exportación de soja, lo cuál es producto principal a transportar, disminuye el agua hasta 1.800 metros cubico por segudo, y dificulta avanzar por los lodos que se acumula en el fondo.

Por consiguiente, es necesario asegurar una profundiada de aproximada de 3 metros con dragado para mantener la navegación de embargaciones por la dicha cuenca y por todo el canal, pero la Agencia Nacional de Navegación y Puerto (de aqui en adelante se mencionará ANNP) que tiene a su cargo el dragado, poseen 2 dagas que no tienen capacidad suficiente para asegurar la profundidad necesaria del agua, a causa de esto tiene una perdida economica anual aproximada de 18 billones 100 mil dolares americanos (banco mundial 2009-2011). El dragado del dicho lugar, esta llegando a ser el cuello de la botella para el mantenimiento del canal de Paraguay y Parana, que es la hidrovia importante para las transportaciones de las regiones de sudamerica.

Obsevando esta situación, es necesario la aseguración de la hidrovia durante todo el año por el canal de Paraguay y Parana realizando el dragado necesarios con las dragas nuevas.

El Rio Paraguay es un rio que desemboca por 5 paises , es un río internacional. También este río incluyendo el canal de Paraguay y Parana, será el eje del desarrollo de IIRSA. La infraestructura para la transportación será muy importante para unir los mercados de las regiones de sudamerica. El resultado que se espera de esta obra, la aseguración de embarcación por el río Paraguay, la transportanción sin dificultad por el dicho canal, beneficiará a la activación del desarrollo de la economia de toda sudamerica, la necesidad de ayuda con esta obra con cooperación financiera irrembolsable es indispensable.

Esta obra fue confirmado en "voces conjuntas de Japón y Paraguay" cuando el presidente de la República de Paraguay visitó en el año 2014. Esto será para "una resolución detallada para promover la inversión entre ambos paises".

(3) Resumén del resultado de estudio y los detalles de Proyecto (Resumén del diseño y proyecto de equipamiento"

Sobre la solicitud mencionada arriba, el gobierno de nuestro país ha determinado realizar el estudio preparatorio para este proyecto, la Agencia de Cooperación Internacional (de aqui en adelante se mencionará JICA) ha enviado a Paraguay el primer grupo de invetigadores en el lugar indicado, desde el 29 de agosto a 13 de noviembre de 2016, después del retorno se procedio a analizar en Japón, luego de esto desde el 28 de noviembre a 23 de diciembre de 2016 esta enviando el segundo grupo de investigadores al dicho país, y realizarón los estudios de la hidrovia del río, luego de 8 a 12 de mayo de 2017 esta enviando nuevamente el grupo de investigadores para explicar el informe de estudio preparatorio (plan) al dicho país, se ha expuesto los detalles del resumén del proyecto, se discutió y se confirmó sobre los articulos, entreotros, la parte que costeará Paraguay y se llegarón a un acuerdo.

La donación de cooperación financiera no reembolsable de los equipamientos de dragas para la hidrovia que fue solicitado por el gobierno de Paraguay. Conforme a los estudios realizando en el lugar del proyecto y también considerando los resultados de las conferencias entre ambos paises , se ejecutará conforme a los artículos de abajo.

1) Modelo de draga

En las dragas existen la draga de tolva de succión por arrastre, draga de succión con cortadores, draga de cuchara, draga retroexcavadora, etc. cuyas características se describen en la misma Tabla. En cuanto al tipo a ser suministrado, se recibió la solicitud de que sea el mismo tipo que las dragas actualmente operadas por la ANNP, es decir, el tipo succión con cortadores (pero el nuevo draga es autopropulsada). Se considera relevante esta solicitud, al analizar la utilidad, las condiciones de los sitios y el método de uso de la nueva draga.

- La draga de succión con cortadores es apropiada para el dragado de gran volumen, además que por ser utilizada en un río libre de oleaje, el uso del spud (sistema que soporta el caso hincando el pilote

denominado "spud") no afecta negativamente el rendimiento del trabajo.

- La capacidad requerida de 1.500 m^3/h es posible alcanzar mediante la operación continua con la draga de succión con cortadores con bomba. Sin embargo el uso de las dragas tipo retroexcavadora o de tolva prensora excava y eleva los sedimentos resultan ser poco eficientes en términos del volumen.
- Por otro lado, el tipo tolva de succión por arrastre resulta ser poco económico ya que requiere de un sitio de bote en la cercanía y que además requiere de un determinado calado. Los sedimentos extraídos deben ser transportados frecuentemente al sitio de bote mediante el mecanismo de autopropulsión.
- El tipo succión con cortadores es el mismo tipo que las dragas existentes de la ANNP y el personal está familiarizado con su operación.

La contraparte paraguaya solicitó que la nueva draga sea del tipo autopropulsado. Como se indicó anteriormente, se considera relevante esta solicitud por las siguientes razones: que los sitios de draga a cargo de la ANNP se distribuyen dispersamente a lo largo de 1.000 km de la hidrovía; que es necesario desplazarse oportunamente porque el canal es angosto y muy transitado por las embarcaciones; y que es necesario remolcar los tubos flotantes, la barcaza de alojamiento, el pontón de trabajo, etc.

2) Capacidad de las bombas

Como se indicó en el apartado 2-2-1-1 (1), el volumen de sedimentos que debe manejar la nueva draga se estima en unos 1,17 millones de m^3 al año. Por otro lado, la ANNP destina 1.500 horas al año para el dragado. Este tiempo incluye el desplazamiento hasta los sitios, los preparativos y la limpieza antes y después de la operación. De acuerdo con la estimación utilizando un caso modelo, el tiempo requerido para estos trabajos se estima en total unas 200 horas, por lo que el tiempo real destinado a la draga resulta en unas 1.300 horas.

Adicionalmente, dentro de estas 1.300 horas se incluyen el tiempo de preparación de la bomba, instalación de spuds y de las anclas de oscilación, etc. El tiempo real en el que el cortador extraiga y bombee los sedimentos del fondo del río representa solamente un 60 % del tiempo total de la draga en el sitio.

Por lo tanto, el tiempo en el que el cortador esté extrayendo y bombeando los sedimentos se calcula en: 1.300 horas × 0,6 = 780 horas. Esto se traduce en que la nueva draga debe tener una capacidad de: 1,17 millones de m^3 ÷780 horas = 1.500m^3/h.

De acuerdo con el ensayo realizado con la draga de succión con cortadores de tamaño similar anteriormente construida, el contenido de lodos de los sedimentos arenosos oscila entre 15 y 20 %. Si se toma en cuenta la geología del Río Paraguay en la que predomina la arena fina, el contenido de lodos es similar a este valor. Por lo tanto, la capacidad de bombeo se definió en 1.500 m^3/h ÷17 % = 8.800 m3/h.

3) Eslora de las dragas

La eslora de la nueva draga (distancia entre perpendiculares) podría ser de entre 46 y 47 m si se toma en cuenta solamente la disposición y el volumen de drenaje. Sin embargo, en este Proyecto se definió la distancia entre perpendiculares de 50,4 m para poder dragar los 80 m de ancho del canal en una sola hilera, dragando 40 m con el extremo del cortador a 45 º durante la oscilación en torno al spud a la profundidad máxima de dragado.

Del resultado de los estudios que se realizó de lo mencionado arriba, las propuestas de las nuevas dragas

y de los equipamiéntos es como esta en el resumén de abajo.

a) Draga
Eslora 64m/ ancho 12m/ profundidad 3m/ velocidad (sin carga a remolcar) 5 nudos/ volumen de dragado 1500 m^3/h/ profundidad máxima de dragado 10 m/ motor hidraulica aprox.1.000 rpm/ con propulción de elices de combustión interna de aprox.1.000 rpm.

b) Remolcador
Para 8 tripulantes/ eslora aprox. 17 m/ ancho 7 m/ profundidad 2,5 m/ velocidad 5 nudos/ con propulsor de combustión interna de aprox. 1.000 hp/ con gancho de remolque

c) Buque de trabajo
Para 2 tripulantes/ eslora aprox. 11m/ ancho 5 m/ profundidad 2,5 m/ velocidad 5 nudos/ con propulsor de combustión interna de aprox. 500 hp/ con dispositivo de elevación y pórtico

d) Barcaza de alojamiento
Para 33 tripulantes/ eslora aprox. 29 m/ ancho 12 m/ profundidad 2,5 m/ camas, comedor y cocina (sin hélices)

e) Pontón de trabajo
Eslora 12,5 m/ ancho 12 m/ profundidad 2,5 m/ barcaza plana

f) Barcos de tripulación (lanchas motoras)
Eslora aprox 6 m/ para 4 tripulantes/ 2 unidades

g) Tubería de drenaje de lodos de dragado
Tubos flotantes: Diámetro 800 mm/ longitud 10 m/ tubos de acero/ con unión de rótula/ con flotante ×70 sets
Tubos terrestres: Diámetro 800 mm/ longitud 10m/ tubos de GRP, con juntas flexibles ×10 sets

(4) Calendario del proyecto y resumen del respaldo de la obra

Para la ejecución de este proyecto, al ser realizado el contrato con la empresa consultora se realizará una proyección en aprox. 3,5 meses (detalles en la planificación) y al terminar el trabajo de lo dicho, a los 2 meses la empresa contructora japonesa y la ANNP quién es la institución ejecutora firmará el contrato de construcción.

Los equipos a ser suministrados son seis: la draga, el remolcador, el buque de trabajo, la barcaza de alojamiento, el pontón de trabajo y los tubos de drenaje de lodos, los cuales serán construidos simultáneamente. A continuación se indica el plan de construcción de la draga especificando los puntos críticos para la compra de los equipos. El período requerido para terminar la construcción se estima en aproximadamente 24 meses desde la firma del contrato de construcción con el astillero adjudicado.

A continuación se presenta su desglose.

Firma del contrato de construcción – inicio de la construcción : Aprox. 12 meses
Inicio de la construcción – botadura : Aprox. 8 meses
Botadura - terminación de la construcción : Aprox. 4 meses

Como esta arriba después que se firma el contrato de contrucción con la empresa contructora de barco que gano la licitación se preve un tiempo de aprox. 24 meses para el termino de la obra.

Después del contrato con la consultora, el proceso general de contrucción tomará aprox. 29,5 meses y hasta que termine el contrato de garantía de fallo o defecto habrá 12 meses más.

Sin embargo, el período real de la construcción depende de la disponibilidad del astillero y de los fabricantes de los equipos a la firma del contrato de construcción.

(5) Verificación de la importancia del proyecto

Con este proyecto se puede expectar los siguientes efectos

1) Efectos cuantitativos

Indicador	Valor base (resultado del año 2016)	Valor objetivo (año 2023) (a 3 años después de la conclusion del Proyecto)
Volúmen anual de dragado por las instituciones encargadas	400.000 m^3	1.500.000 m^3

Nota: Se estima que el volumen requerido anual a dragar sería 1,5 millones m^3 en base al promedio de los años anteriores y en caso de que es posible mantener la profundidad de la hidrovía a través de dragado de volumen menor contando con mayor caudal del río Paraguay puede arregular el volumen de dragado. Asimismo, los pasos cuyo lecho es rocoso se descartará como objetivo de dragado.

2) Efecto cualitativo

(a) Constribuye al mantenimiento de la facilidad de la navegación fluvial en le hidrovía fluvial del río Paraguay entre la confluencia con el río Paraná y otra con el río Apá.

(b) Disminuye los gastos relacionado con el transporte fluvial a través de facilitación de la navegación.

(c) Atenderá al incremento del volumen de mercancía de transporte fluvial que se preveé en el futuro a través de facilitación de la navegación.

Con todos los factores arriba mencionados se determina que el presente Proyecto tiene alta validez y se preveé la efectividad.

INDICE

Prólogo

Resumén

Indice

Diseño del lugar / Diseño preliminar de la obra terminada / Fotografia

Lista de tabla -gráfico/ ACRÓNIMOS

Capítulo 1 Generalidades y desarollo del proyecto 1

1-1 Cooperación financier no reembolsable, su trasfondo y desarrollo 1

1-2 Condiciones naturales 1

1-3 Consideración del medioambiente social 8

Capítulo 2 Contenido del proyecto 9

2-1 Perfil del proyecto 9

2-2 Diseño básico del proyecto de cooperación 10

2-2-1 Política del diseño 10

2-2-1-1 Política básica 10

2-2-1-2 Política de las condiciones naturales 15

2-2-1-3 Política de administraciones de manejo y mantenimiento 16

2-2-2 Plan básico 16

2-2-2-1 Estudios de puntos principales 16

2-2-2-2 Diseño básico (plan de equipamieno) 25

2-2-3 Planos de diseñopreliminar 44

2-2-4 Planes de ejecución de obra y de suministro 52

2-2-4-1 Política de ejecución de obra y de suministro 52

2-2-4-2 Articulos de precauciones para la ejecución de obra y de suministro 53

2-2-4-3 Partes de las ejecuciones de obras y de suministros 55

2-2-4-4 Plan de adminitraciones de ejecución de obra y de suministro 56

2-2-4-5 Plan de administración de calidad 56

2-2-4-6 Plan de suministro de materiales y equipamientos 56

2-2-4-7 Orientación para el inició del manejo, Plan de orientación sobre la administración de manejo 57

2-2-4-8 Plan de componentes suave 58

2-2-4-9 Calendario de ejecución 58

2-3 Resumén de la obra que cubrirá la contraparte 60

2-4 Plan de operación y mantenimiento del proyecto 60

2-4-1 Plan de operación y mantenimiento 60

2-4-2 Instalaciones de mantenimiento y reparación 62

2-5 Costo estimado del proyecto 63
2-5-1 Costo estimado del proyecto de cooperación 63
2-5-2 Costo de operación y mantenimiento 64

Capítulo 3 Evaluación del proyecto..... 66
3-1 Requisito previo para la ejecución del proyecto 66
3-2 Aportes (cargos) necesarios del contraparte para cumplir el plan integral del proyecto 66
3-3 Condiciones externas 66
3-4 Evaluación del proyecto 66
3-4-1 Validéz..... 66
3-4-2 Efectividad..... 67

[ANEXOS]
1. Lista de miembros del equipo de estudio
2. Calendario de estudio
3. Lista de las personas relacionadas (personas visitadas)
4. Minuta de discusiones (M/D) etc.
5. Informe de monioreo del project (PMR) primera edición
6. Materiales recolectados

El presupuesto aproximado de la obra esta calculada con el cambio de 1 dolares =105,63 Yenes y 1 Gs=0,0187 Yenes.

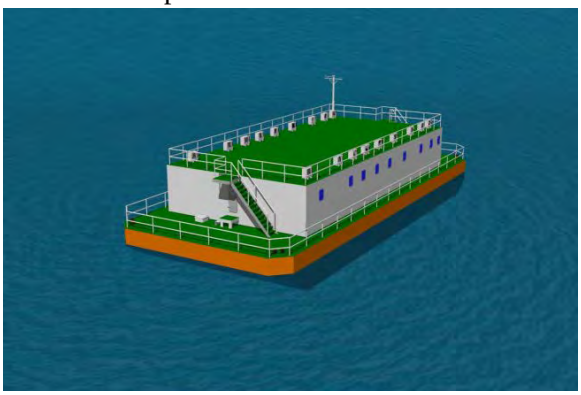
Paraguay y sus paises limitrofes

Figura 1 Plano del lugar de proyecto

Diseño preliminar de la draga

Diseño preliminar del remolcador

Diseño preliminar del buque de trabajo



Diseño preliminar de la barcaza de alojamiento

Diseño preliminar de la tubería de drenaje de lodos de dragado terminado (3 unidades entre 70 unidadeds)

Figura 2 Diseño preliminar del equipamiento de draga de la hidrovía terminado

Fotografias 1 : Imagén de la ciudad y de la conferencia

Foto 1-1: Centro de la ciudad de Asunción, Paraguay. Los sedes y instalaciones gubernamentales estan todos en esta zona.

Foto 1-2 : Imagen del centro. Durante los días de semana estan congestionadas de automoviles pero los días feriados son como esta en la foto.

Foto 1-3: Reunión de apertura en a oficina central de ANNP. En presencia del presidente y miembros de ANNP se realizó la presentación del contenido de la obra.

Foto 1-4: Reunión conjunta en el ministerio de relaciones exteriores. Estan presente además de los funcionarios de ministerios de relaciones exteriores, los funcionarios de ministerios de hacienda, obras públicas y los de ANNP.

Foto 1-5 : Reunión con el ministerio de hacienda. Hasta la fecha Paraguay no tiene ningun caso de cooperación financiera sin reembolso para los navios.

Foto 1-6: Reunión con la aduana. Se realizó una audiencia detallada sobre los trámites y los impuestos de aduana.

Foto 1-7: Reunión con el ministerio de industria y comercio exterior. Se recaudó la información sobre la importancia de la obra para el transporte de embarcarcación del río, para la infraestructura del comercio exterior.

Foto 1-8: Reunión con la agencia meteorológica. Se recaudó la información de la frecuencia de la cantidad de lluvia que influencia el caudal del río Paraguay.

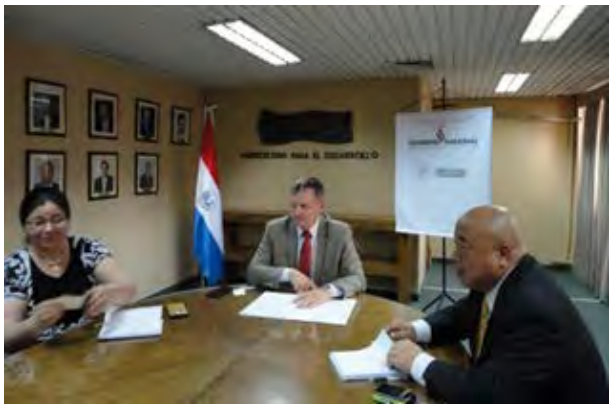


Foto 1-9: Reunión con el ministerio de agricultura y ganadería.

Foto 1-10: Centro de Armadores Fluviales y Maritimos del Paraguay (CAFyM)

Foto 1-11: Coodinación con el departamento del navagacion y hidrovia de ANNP

Foto 1-12: Firma de la acta (Minutes of discussions)

Foto 1-13: Reunión antes del memorandun de las discuciones de los tecnicos.

Foto 1-14: Firma en el memorandum de las discuciones de los tecnicos (Memorandum of Technical Discussions)

Fotografias 2 : Visita de inspección en el lugar

Foto 2-1: Oficina del puerto que esta en el puerto de Villeta de bajo control directa de ANNP. También esta instalada la aduana. El puerto de Villeta esta situada a 35

Foto 2-2: Villeta otravez, la draga D 4 y los otros barcos de apoyo de la propiedad de ANNP que esta amarrado hacia el borde de la cuenca.

Foto 2-3: Villeta otravez, reunión con el director y jefes, esta preguntando y respondiendo a las preguntas.

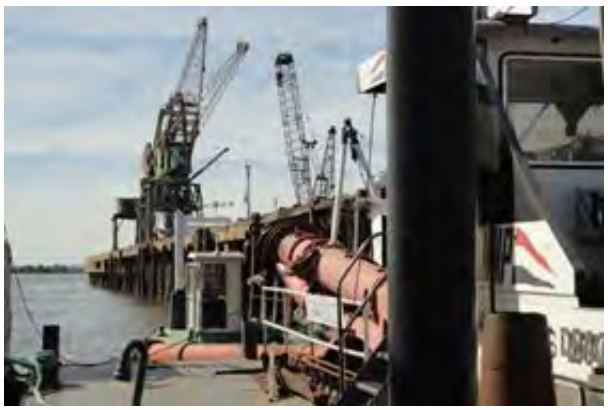


Foto 2-4: Villeta otravez, vista desde la draga D 4 que esta amarrado en el puerto. El embarcadero de este puerto tiene 435 m de largo. La profundidad del agua se mantiene anualmente 3 metros, cuando se visitó tenia 5m.

Foto 2-5: Villeta otravez, tubéria de expulsión de lodos que esta conectada a la draga D 4 que esta amarrado en el puerto.

Foto 2-6: Villeta otravez, tubéria de expulsión de lodos que esta en matenimiento en el embarcadero del puerto y el soporte flotador.

Foto 2-7 : El puerto TERPORT esta situado a 12 km al sur de Asunción, esta a la orilla este del río Paraguay. Fué habilitado en el año 2007, es un puerto específico para los conteadoresr.

Foto 2-8: Una parte del puerto Vallemí que esta en la parte alta del río Paraguay, esta a 8 Km del punto de afluencia con el río Apa, Esta amarrado la draga D-3, grupo de barco.

Fotografias 3 : Astillero local de construción de barco.

Foto 3-1: Visita a ATP (Astillero Tsuneishi Paraguay), esta a 40 Km al sur de Asunción en la orilla este del río Paraguay

Foto 3-2 : Barcaza apiladas que estaban dentro del terreno de ATP, estan en construción consecutiva el 3.000 DWT. Modelo de fondo plana apropiada para la navegación en los ríos.

Foto 3-3: Dentro de ATP estaba en construcción del barco de empuje de potencia de 6000 caballos. como es un modelo para lugares no profundo , esta instalada 4 motores de 1.500 caballos en linea,con tracción de 4 propensores.

Foto 3-4: La parte interior de la fabrica de ATP (fábrica armada con bloque de estampas de buques).

Foto 3-5: Fábrica de barco, La barca que esta a 50 Km al sur de Asunción en la orilla este del río Paraguay, reunión con los jefes en la visita.

Foto 3-6: La fábrica de ensamble de bloques, de la construción La barca. Superficié total 8.000 m2.

Foto 3-7: Barco de empuje de 6000 caballos que esta en construcción en la fábrica La barca

Foto 3-8 : Como no es para la profundidad, esta instalado 3 motores de 2.000 caballos en linea en forma horisontal con tracción de 3 propensores.

Foto 3-9: La fábrica La barca posee 2 muelles flotantes para la reparación de los barcos. La capacidad de levantar es de 2000 toneladas y 1500 toneladas.

Foto 3-10: El empujado que esta reparando con la muelle flotante en la fábrica de contrucción La barca.

Foto 3-11: Reunión con los jefes de la empresa de construcción de barco Aguapé que esta en el el barrio Tacumbú de Asunción.

Foto 3-12: La fábrica de barco Aguapé, estaba contruyendo barco desde el 2009 a 2013, pero en estos momentos solo se dedica a la reparación de los barcos. La barcaza propia en reparación.

Foto 3-13 : La barcaza propia de la fábrica de barco Aguapé en reparación

Foto 3-14: Trabajo de taller en la fábrica de barco Aguapé(taller de reparación). Tiene fortalecido las instalaciones para las reparaciones de motores de diferentes tipos.

Foto 3-15: Reunión con los jefes de la empresa de construcción de barco Chaco que esta a 30 Km al sur de Asunción a la orilla oeste del río Paraguay

Foto 3-16: Foto de vista de aire(arriba). Siéndo uno de los principales astilleros de Paraguay, es el único que esta en el chaco, en la orilla oeste del río Paraguay.

Foto 3-17: Area de gran ensamble de bloque de la fábrica de construcción de barco Chaco.

Foto 3-18: Barcaza suelta apilada, esta en construcción el 3.000 DWT en la fábrica de construcción de barco de Chaco.

Fotografias 4 : Estudio de hidrovía del dío

Foto 4-1 : Barco charter que se uso para el estudio de los lugares peligrosos de la hidrovia del río Paraguay.

Foto 4-2: En cada lugares peligrosos se efectuo los estudios de la caracteristica de la superficié de fondo (superficié y a 1m de profundidad del agua) usando 2 botes pequeños que tenia equipado el barco charter.

Foto 4-3: Extracción de muestras en el Arrecife que esta dentro del río

Foto 4-4: Extracción de la muestras de la calidad del fondo con el buque de apoyo.

Fotografias 5 : Trabajo de dragado (Empresa privada encargada)

Foto 5-1: Marco del estilo A para levantar el timón que esta en la punta del draga que tiene el T$C empresa privada encargada de MOPC.

Foto 5-2: Buque de trabajo que le llama mula de la empresa T$C, esta haciendo el trabajo de translado de ancla para el giro de draga y el ancla para asegurar la tuberia de expulción de lodos.

Foto 5-3: Estado del draga de la empresa privada Signature, esta en construcción en la orilla del río Paraguay cerca de Asunción.

Foto 5-4: Diseño y construción de la Draga pequeña hecha por la empresa privada Signature (Tracción electrica terrestre)

Fotografias 6 : Situación de transportación por el río Paraguay.

Foto 6-1: Transportación de Paraguay por el río. Como no tieme mucho profundidad esta dependiendo de las barcazas apta para lugares no profundos. Asi en las orillas hay lugares que congestionan las barcazas.

Foto 6-2: Grupo de barcaza (comboy) son cargas sueltas (mole). 16 Barcazas de 60m x 15m formada en fila de 4x4 y atrás de esto esta un empujador.

Foto 6-3: Grupo de barcazas con conteiner que esta abanzando con el empujador poor el río Paraguay.

Foto 6-4: Como la capacidad de las cargas del puerto estan limitadas, la mayoria de los conteiners son de 20 foot, orilla del río Paraguay

Foto 6-5: Hierba flotante que aparece en la superficie de agua en la temporada alta de agua. Esto dificulta para el tragado por tancar la tuberia de expulción de lodos.

Foto 6-6: El fondo del rio, el hidrovia del río Paraguay se altera siempre con sedimentaria y por el lavado de la perforación. El trabajo de la barqueta pequeña para el apoyo es un hecho cotidiano.

LISTA DE TABLA Y FIGURA

Lista de tabla

Tabla 1-1 Precipitación y temperatura en el aeropuerto de Asunción.....2
Tabla 1-2 Lista de la frecuencia con que se genera una combinación de velocidad y dirección del viento (2011-2015).....5
Tabla 1-3 Valoración según influencia al medioambiente.....8
Tabla 2-1 Plan anual de dragado de la ANNP y el volumen requerido promedio de dragado durante los últimos 15 años 12
Tabla 2-2 Contenido de las solicitudes del plan de implementación de los equipos de dragado y otros 17
Tabla 2-3 Tabla comparativa de draga.....22
Tabla 2-4 Calendario del Proyecto 59
Tabla 2-5 Convoy de dragado D-3 y Nuevo convoy de dragado 61
Tabla 2-6 Costos desglosados a cargo del Paraguay 63
Tabla 2-7 Sitios peligrosos que estan dragado del año 2015 a 2016, cantidad de lodos dragados.....64
Tabla 2-8 Costo anual de combustible y lubricante (precio del aceite: Gs. 4.300/litro).....65
Tabla 2-9 Costo de combustible, operación y mantenimiento de los equipos de dragado de la Gerencia de Navegación e Hidrografía de la ANNP en los últimos 5 años 65

Lista de figura

Figura 1 Plano del lugar de proyecto.....ix
Figura 2 Diseño preliminar de hidrovia, draga con equipamiento terminado.....x
Figura 1-1 Cantidad de precipitación promedio mensual en Paraguay (enero-junio).....3
Figura 1-2 Cantidad de precipitación promedio mensual en Paraguay (julio-diciembre).....4
Figura 1-3 Rosa de los vientos en AISP (estadística 2011-2015).....6
Figura 1-4 Cambio de nivel de agua a largo plazo en Concepción (1941-2006).....7
Figura 1-5 Cambio del nivel de agua según la estación en los principales puntos 7
Figura 2-1 Disposición de los equipos de dragado 13
Figura 2-2a Plano de disposición general de la nueva draga (vista de sección y de planta).....45
Figura 2-2b Plano de disposición general de la nueva draga (cubierta) 46
Figura 2-3 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (remolcador).....47
Figura 2-4 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (buque de trabajo).....48
Figura 2-5 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (barcaza de alojamiento).....49
FIgura 2-6 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (pontón de trabajo).....50
Figura 2-7 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (tubo de drenaje de lodos).....51

ACRÓNIMOS

AC	Alternating Current >> Corriente alterna
AH	Ampere Hour >> Amperio hora (unidad de la cantidad de carga eléctrica que pasa por los terminales de una batería)
ANNP	La Administración Nacional de Navegación y Puertos
ATP	Astillero Tsuneishi Paraguay S.A.
DC	Direct Current >> Corriente directa
DGPS	Differential Global Positioning System >> Sistema de posicionamiento global diferencial
GPS	Global Positioning System >> Sistema de posicionamiento global
PRFV	Glassfibre Reinforced Plastic >> Plástico reforzado con fibra de vidrio
Hz	Hertz >> Hercio o hertz (una unidad para medir la frecuencia de ondas y vibraciones por cada segundo)
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development >> Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
IMF	International Monetary Fund >> Fondo Monetario Internacional
IMO	Organización Marítima Internacional
IIRSA	La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana
JIS	Japanese Industrial S tandard >> Normas Industriales Japonesas
JMS	Japan Marine Standards >> Normas Marinas Japonesas
JSQS	Japanese Shipbuilding Quality Standard >> Normas de Calidad de Construcción Naval Japonesas
Kgf	kilogram-force >> kilogramo-fuerza
kVA	Kilo Volt Ampere >> Kilovoltiamperio
LED	Light Emitting Diode >> Diodo de emisor de luz
LR	Lloyd’s Register of Shipping >> Sociedad de clasificación marítimas “LR”
MARPOL	The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships >> Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (convenio de MARPOL)
MIC	Ministerio de Industria y comercio
mmAq	Millimetre aqua >> Milímetro columna de agua

MNS*	Machinery NIPPON Standard >> Normas NIPPON de maquinarias Inspección del motor desde la fase de fabricación (motor inspeccionado, especificado en la Clase NK)
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NK	Nippon Kaiji Kyokai (Classification Society) >> Nippon Kaiji Kyokai (Sociedad de Clasificación)
NS*	NIPPON Standard >> Normas NIPPON Inspección del casco desde la fase de fabricación (casco inspeccionado, especificado en la Clase NK)
RINA	Registro Italiano Navale >> Registro Naval Italiano
Rpm	Revolution per Minute >> Revolución por minuto
TH	Total Head >> Altura total (suma total de la energía por peso unitario de agua: carga de presión + carga de velocidad + cota principal + pérdida de carga)
VHF	Very High Frequency Frecuencia muy alta

<u>Unidad</u>

S.Mile	Nautical Mile >> milla náutica (1 milla＝1.852Km)
Kt	Knots >> Nudos (1 Knots＝1 milla／hora＝1.852km/h)
PS	pferdestarke >> Fuerza de caballos (1 ps = 0,7355 kw)
HP	Horse Power >> Fuerza de caballos (1HP＝0.746kw)

Capítulo 1 Generalidaded y Desarrollo del Proyecto

Capítulo 1 Generalidades y desarrollo del proyecto

1-1 Cooperación financiera no reembolsable, su trasfondo y desarrollo

Los productos que se transportan por la Hidrovía Paraguay-Paraná son principalmente productos agrícolas primarios como la soja y el trigo (43%), que el 20% del PNB-.
Además, en los últimos años, con el aumento de la exportación de los productos agrícolas, el transporte de productos primarios ha experimentado un gran crecimiento. Así, los cargamento transportados, que en el año 2000 eran inferiores a 3.000.000 toneladas, en 2012, creció a 17.000 toneladas, mostrando un crecimiento de 5.7 veces. Y recientemente, con la activa inversión promovida por el gobierno paraguayo, están incrementándose también las inversiones directas de las empresas extranjeras, entre ellas Japón que ven en Paraguay un centro de producción abierta al mercado de Brasil y de los países de América del Sur. Sin embargo, el río Paraguay (de la Hidrovía Paraguay- Paraná) presenta grandes variaciones en el caudal de sus aguas a lo largo del año, y en la época de sequía, que coincide con la época en que se cosecha la soja, su caudal llega a descender hasta 1 800 m^3, facilitando la acumulación de sedimentos.

Para garantizar la navegabilidad de los barcos en la Hidrovía es preciso mantener una profundidad de agua de unos 3m, sin embargo, tal como mencioné anteriormente, la ANNP a cargo del dragado solo dispone de dos barcos dragadores que son insuficientes para garantizar el nivel de agua necesario. Tan así es se estima que anualmente arrojaría por esta causa pérdidas de 181 millones de dólares, por lo que la falta de dragado de este tracto constituye el cuello de botella del desarrollo de la Hidrovía Paraguay-Paraná como importante ruta de transporte de América del Sur.

Debido a estas circunstancias, se requiere hacer el dragado usando nuevos barcos dragadores para posibilitar la navegabilidad de los ríos Paraguay y Paraná.

El río Paraguay recorre cinco países y la Hidrovía que contiene este río es considerada como parte de la infraestructura de transporte de gran importancia para el proceso de integración de los mercados de América del Sur y constituye uno de los ejes de desarrollo en el que repara IIRSA. La navegabilidad del río Paraguay que es el resultado que esperamos obtener con nuestro proyecto que asegurará la circulación regular de los barcos de transporte fluvial contribuirá al desarrollo económico en toda la región de América del Sur, y en tal sentido, consideramos que la aplicación de la Cooperación Financiera No Reembolsable resulta una obra necesaria.

Esta obra se atiene a los pasos concretos dirigidos a promover las inversiones entre Paraguay y Japón, cuyo contenido se confirmó en la Proclama conjunta entre ambos países, en ocasión de la visita del Presidente de la República del Paraguay a Japón, en el 2014.

1-2 Condiciones naturales

(1) Condiciones climáticas de Paraguay

Se investigó basado en la estadística climática dado a conocer por el Departamento de aviación privada, la página web de control climático, el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi (AISP) de Asunción y el Aeropuerto Internacional Guarani (AIG).

1) Temperatura y precipitaciones

En el Table 1-1 aparece la estadística de los 5 años, del período entre 2011 y 2015 de Asunción. La temperatura promedio mensual en verano (diciembre-febrero) oscila los 27º C y en invierno (mayo-julio) 18º C. Entre la temperatura máxima de verano y mínima de invierno existe una diferencia de 10º C. En los 5 años de investigación, la temperatura estival máxima y mínima mensual fue de 40º C y 8º C. Y en la temporada invernal, la temperatura máxima mensual fue de 31º C y 0, respectivamente. El cambio climático es sumamente grande.

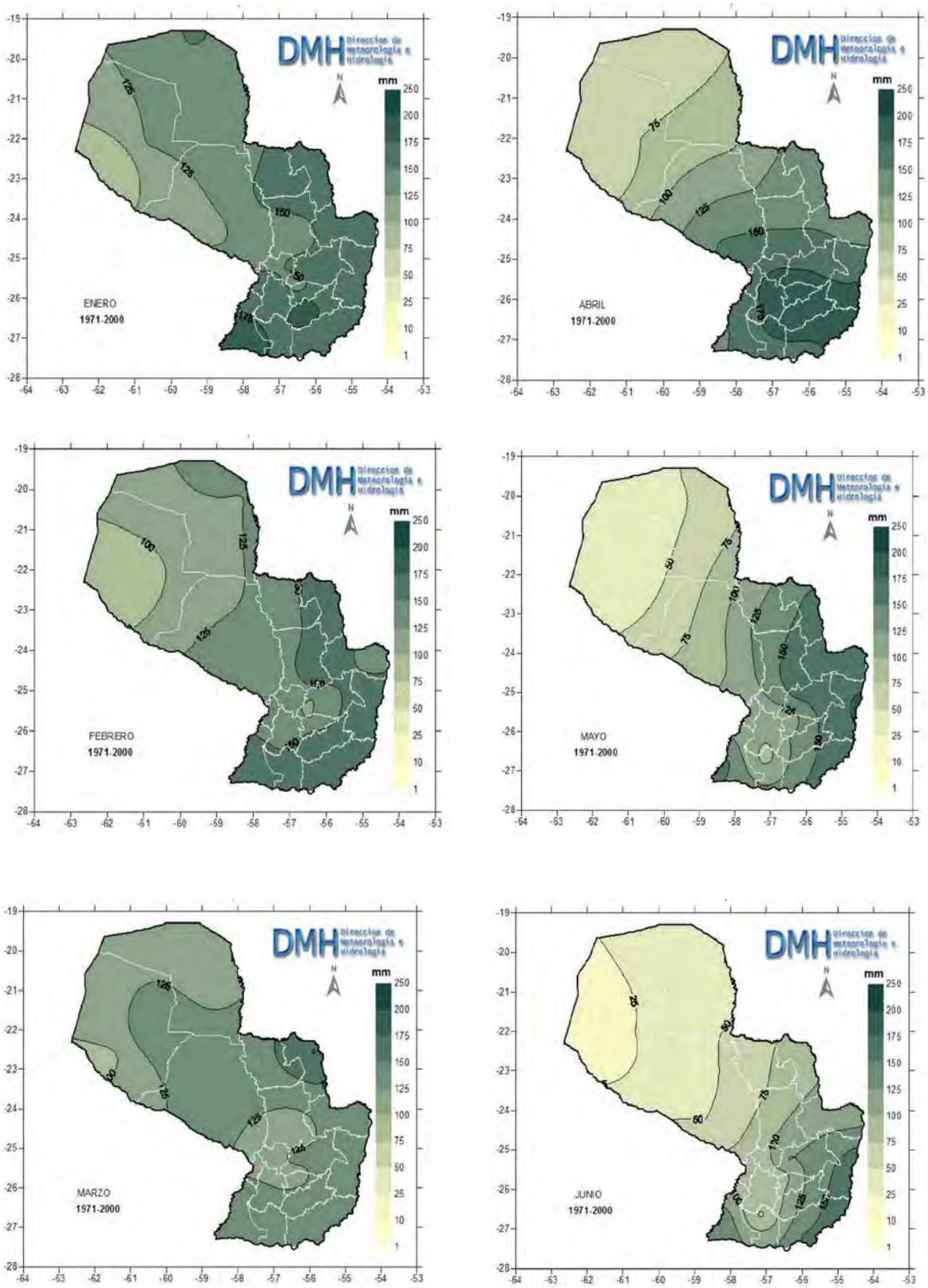
Tabla 1-1 Precipitación y temperatura en el aeropuerto de Asunción

Datos del período **2011-2015**	Tempretura (ºC)					Precipitación (mm)		
Mes	Temperature media mensual	Valor medio de temp. máxima	Valor medio de temp.mínima	Temperatura máxima mensual	Temperatur a minima mensual	Valor medio mensual de precipitación	24 horas precipitación máxima	Precipitación mensual promedio en días
Enero	27.3	33.4	22.2	38.4	16.0	94.6	93.6	9.8
Feburero	27.1	33.0	22.4	40.4	8.0	204.2	221.9	9.2
Marzo	25.2	30.9	20.4	37.0	8.0	122.0	94.9	7.8
Abril	22.7	28.1	18.1	35.4	1.0	197.4	135.5	9.0
Mayo	19.4	24.5	15.4	33.0	6.0	147.0	124.5	8.6
Julio	18.0	22.9	14.3	31.0	0.0	100.3	91.6	8.0
Junio	17.4	22.9	13.2	33.0	1.0	81.7	61.4	8.6
Agosto	20.3	26.5	15.4	38.0	1.0	26.1	29.3	3.4
Sepiembre	21.7	28.1	16.4	38.2	5.0	45.1	39.4	5.6
Octubre	24.2	30.1	19.2	41.6	10.0	140.6	101.6	8.2
Noviembre	24.8	30.1	20.1	37.0	13.0	227.6	106.2	11.2
Deciembre	26.5	32.0	21.7	38.0	13.0	176.6	87.7	8.4

Fuente: “Valores Estadisticos de Fenomenos Meteorologicos” AISP, Unidad de gestión hidrológica climático, Autoridad de Aviación Civil

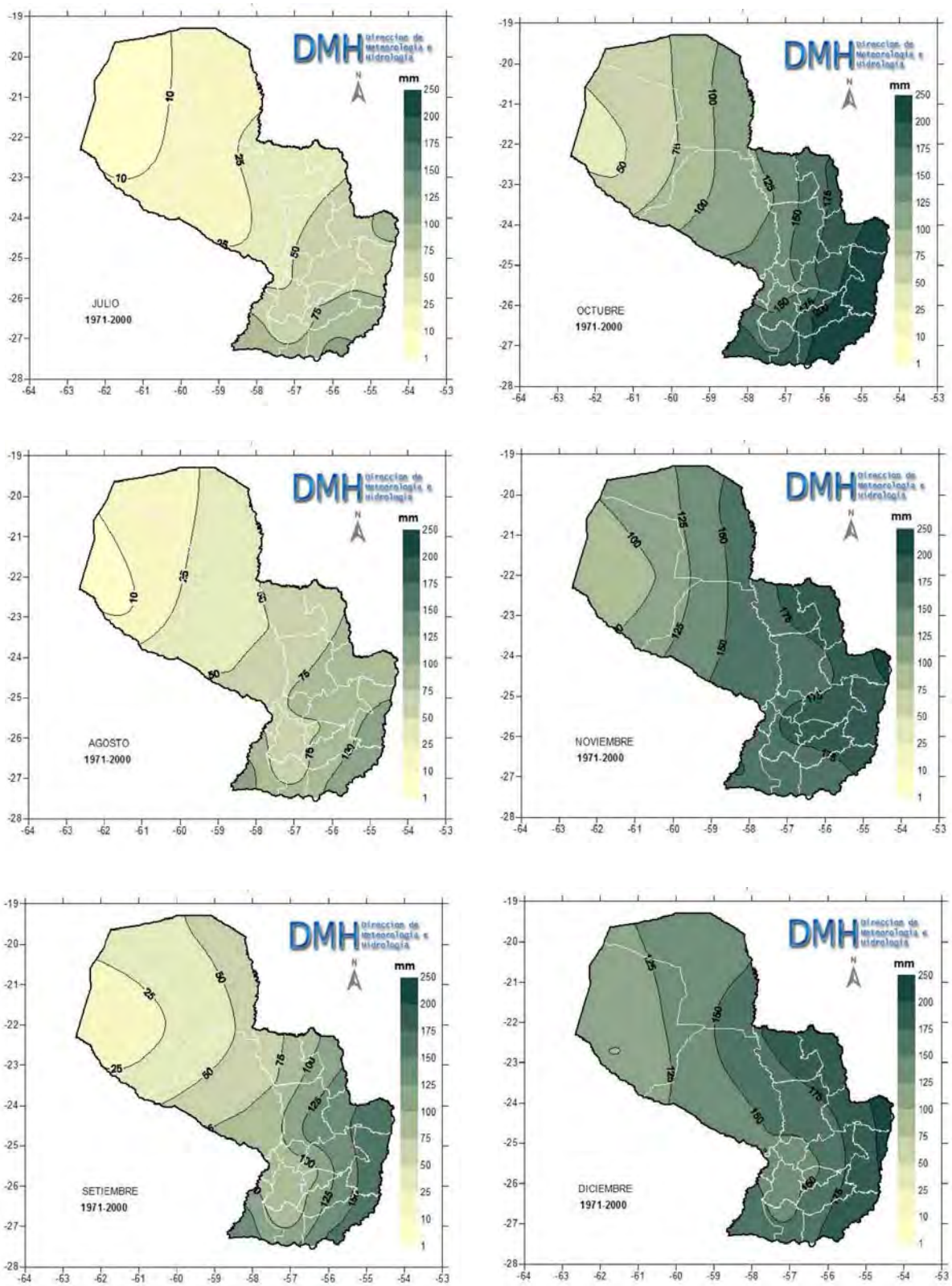
En Asunción se registra una considerable cantidad de precipitación entre febrero y noviembre. En los cinco años desde 2011 y 2015, la precipitación mensual superó los 200 mm. A su vez, llueve en forma mensual durante aproximadamente 10 días. Por otro lado, en agosto se registra una mínima cantidad de lluvia. En los 5 años se registró en solo este mes, un mínimo de 30 mm, entre 3.4 días mensuales. También, la cantidad de precipitaciones 24 horas abarca los meses entre octubre y diciembre, y entre febrero y mayo que se registró más de 100 mm, en especial en febrero alcanzó los 200 mm.

En el Figura 1-1 y 1-2 se describe la distribución de la cantidad de precipitaciones en todo el país. A lo largo del año, las regiones del este (del lado oriental del río Paraguay) se registran más cantidad de lluvia (mensualmente entre 50 a 200 mm), y poca lluvia en la región oeste (mensualmente entre 10 y 125 mm). El promedio anual en todo el país es de 1.200 a 1.300 mm, pero vara según el año.



Fuente: "Valores Estadisticos de Fenomenos Meteorologicos" AISP, Unidad de gestión hidrológica climático, Autoridad de Aviación Civil

Figura 1-1 Cantidad de precipitación promedio mensual en Paraguay (enero-junio)



Fuente: "Valores Estadisticos de Fenomenos Meteorologicos" AISP, Unidad de gestión hidrológica climático, Autoridad de Aviación Civil

Figura 1-2 Cantidad de precipitación promedio mensual en Paraguay (julio-diciembre)

1) Viento

En los cinco años transcurridos entre 2011 y 2016 la frecuencia con que se generó una combinación de velocidad y dirección del viento es tal como describe en el Tabla 1-2. Hay un 99% de probabilidad de que la velocidad del viento no alcanza a superar los 10 m/s y muy excepcionalmente llega a superar los 20 m/s.

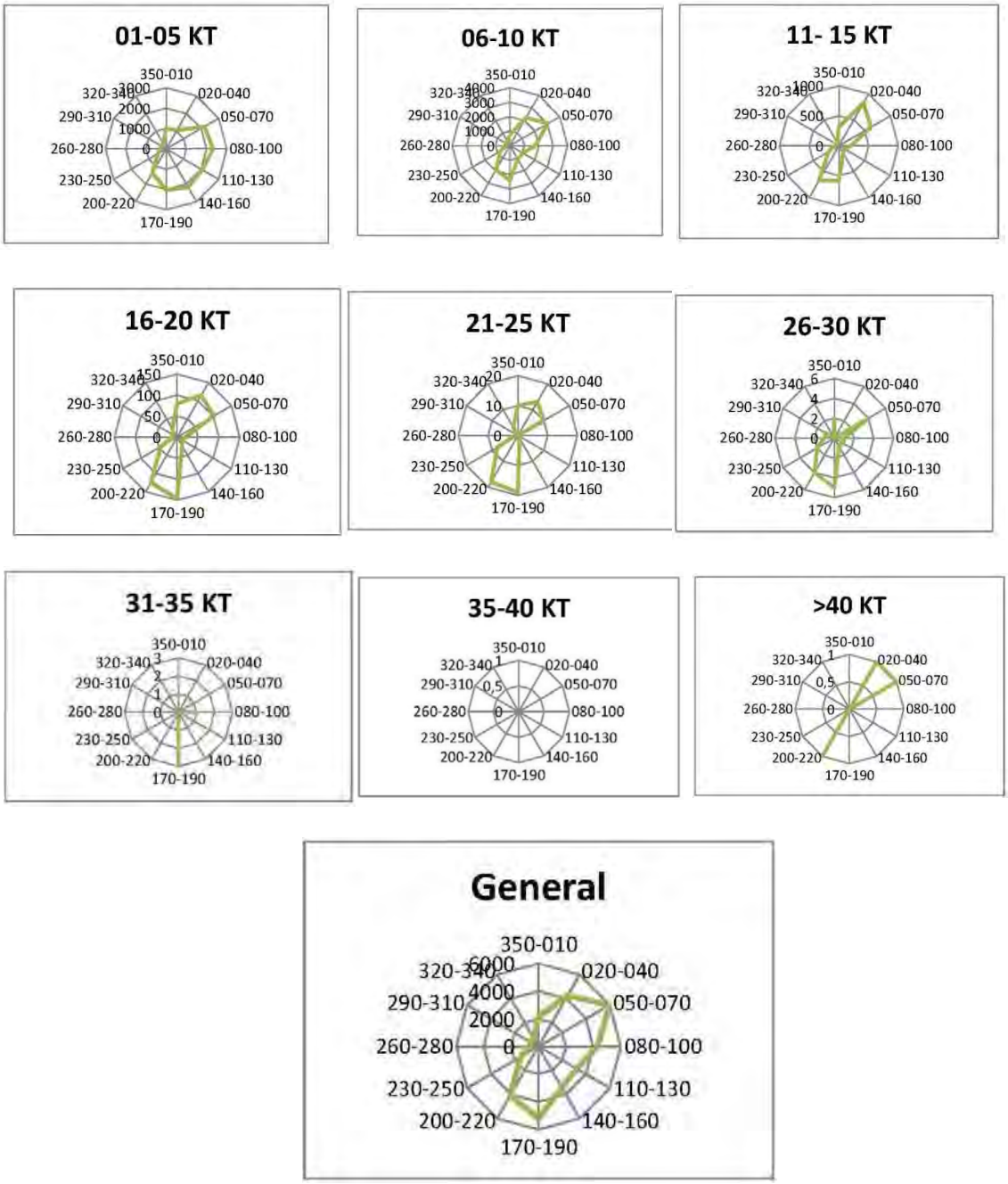
Table 1-2 Lista de la frecuencia con que se genera una combinación de velocidad y dirección del viento (2011-2015)

Datos del Periodo 2011-2015

Dirección del viento de segmento de cada 30 grados	"VELOCIDAD DEL VIENTO en NUDO"										
	Nudos	01-05	06-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	>40	TOTAL
	m/seg.	0.5 - 2.6	3.1 - 5.1	5.7 - 7.7	8.2 - 10.3	10.8 - 12.9	13.4 - 15.4	15.9 - 18.0	18.5 - 20.6	> 20.6	
Calma	4994										4,994
Variable	573										573
350-010		989	736	313	80	10	2	0	0	0	2,130
020-040		1,057	2,250	826	115	13	0	0	0	1	4,262
050-070		2,184	3,044	622	102	10	4	0	0	1	5,967
080-100		2,312	1,755	205	20	0	1	1	0	0	4,294
110-130		2,063	1,032	113	14	1	1	0	0	0	3,224
140-160		2,187	1,081	139	24	1	1	0	0	0	3,433
170-190		2,029	2,406	586	146	19	5	3	0	0	5,194
200-220		1,360	1,928	667	125	18	4	0	0	1	4,103
230-250		460	770	204	46	8	2	0	0	0	1,490
260-280		294	327	76	11	1	1	0	0	0	710
290-310		288	256	45	11	0	1	0	0	0	610
320-340		278	326	62	23	3	0	0	0	0	692
Total	5901	15,501	15,911	3,858	717	84	22	4	0	3	41,667

Fuente: “Valores Estadisticos de Fenomenos Meteorologicos” AISP, Unidad de gestión hidrológica climático, Autoridad de Aviación Civil

En el Figura 1-3 se describe la Rosa de los vientos por categoría de la brisa. En invierno (junio-agosto) el viento sopla en dirección norte, mientras que en verano (diciembre-febrero) en dirección sur.

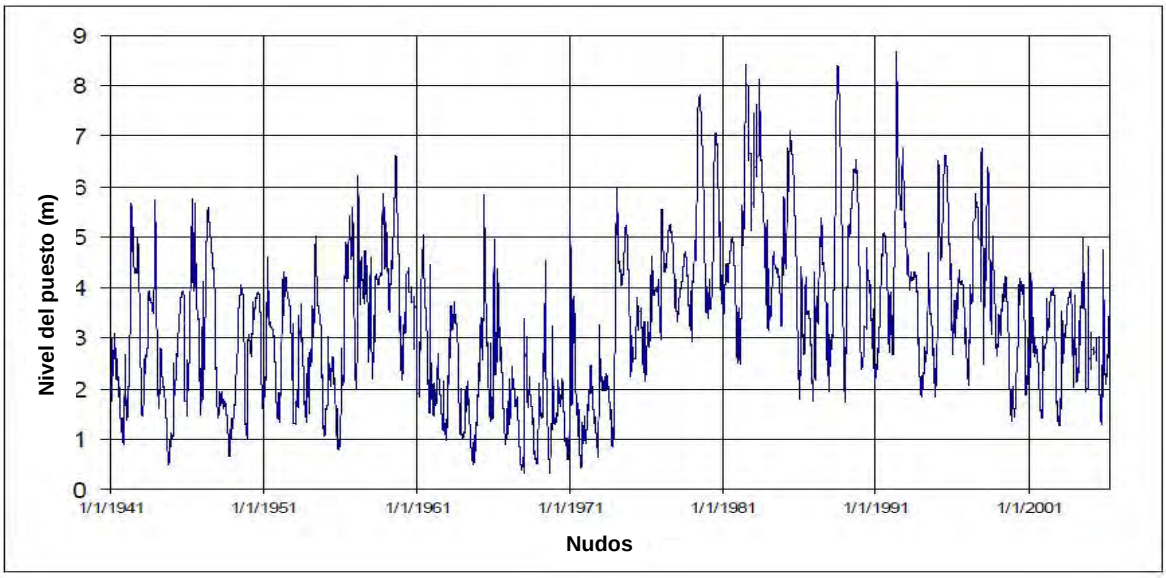


Fuente: "Valores Estadisticos de Fenomenos Meteorologicos" AISP, Unidad de gestión hidrológica climático, Autoridad de Aviación Civil

Figura 1-3 Rosa de los vientos en AISP (estadística 2011-2015)

(2) Cambio del nivel del agua del río Paraguay

El Figura 1-4 es un registro de cambio del nivel de agua en Asunción ocurrido entre los años 1941 hasta 2006. Según estos datos, se deduce que el nivel de agua del río Paraguay se mantuvo bajo durante 20 años, es decir entre los años 1941 y 1071, ya que el mínimo anual se registra de 1.0m hasta 2.0m. Por otro lado, durante los años 1971 hasta 2001, el nivel de agua mínimo anual fue entre 2.0m y 3.0m. El registrado entre 2008 y 2016 y entre 2009 y 2013 es bajo, sin embargo alcanza a superar entre 2013 y 2014. Con esto observamos que el nivel de agua del río Paraguay cambia bajo el ciclo de 20 años y a largo plazo.



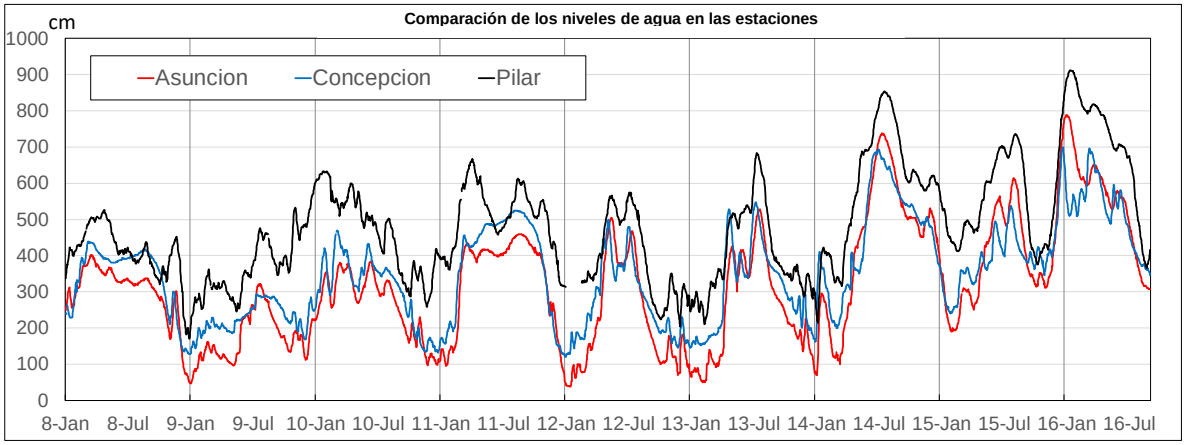
Fuente: Rio Tinto "A visão empresarial da operação da Hidrovía Paraguai – Paraná". Segundo Seminario Internacional de Vías Fluviales, Brasília, 2007, Estudio de Transporte de Vías Fluviales del Cono Sur (La Hidrovía Paraguay - Paraná: su Papel en la Economía Regional e Impacto en el Cambio Climático, Banco Mundial, marzo 2010

Figura 1-4 Cambio de nivel de agua a largo plazo en Concepción (1941-2006)

El Figura 1-5 muestra el cambio del nivel de agua que se observaron en tres puntos: Asunción, Concepción y Pilar, entre enero de 2008 hasta julio de 2016. La norma básica para calcular el nivel de agua varía según el punto desde donde se observe, es decir, el nivel de agua de Asunción y Concepción que se localizan río arriba, no significa que tenga altitud en comparación con Pilar que se encuentra río abajo.

La altura del índice de referencia del fondo del agua o hidrovía es de 2.0m (sector superior de Asunción) o 2.5m (sector inferior de Asunción) con excepción de fin e inicio del año en que se registra una baja sumamente considerable en el nivel de agua, se puede asegurar una profundidad de agua más de 3m.

Tal como se observa en el Figura 1-5, en general, entre enero y julio el nivel de agua asciende y luego para fin de año desciende. En la temporada de subida del nivel de agua es cuando se sedimenta arena en la ruta de navegación y a fin de año es cuando se observa una considerable baja. La labor que le corresponde a la ANNP es realizar la obra de dragado en esta etapa de bajo nivel para asegurar y mantener la profundidad del agua necesaria para la vía fluvial.



Fuente: Gerencia de Navegación e Hidrografía de ANNP

Figura 1-5 Cambio del nivel de agua según la estación en los principales puntos

1-3 Consideración del medioambiente social

Tal como describe el Tabla1-3, la valoración respecto a la influencia que pueda generar [la obra de dragado] en el medioambiente se califica en la categoría C.

Tabla 1-3 Valoración según influencia al medioambiente

Apartado	Valoración	Razón
Sanidad pública	C	Específicamente se refieren a los excrementos dentro del barco que se eliminarán siguiendo las reglas de MARPOL.
Residuos	C	En el barco no hay residuos. Con excepción de residuos de aceite etc. que se producen mientras navega, se recogerán cuando se realice la inspección de mantenimiento y luego, una vez en tierra, se llevará fuera de la embarcación para ser procesado debidamente en los correspondientes establecimientos.
Accidentes (riesgos)	C	Por supuesta encalladura, colisión o naufragio se ajustará al marco exclusivamente restringido.
Contaminación atmosférica	C	Entre las principales sustancias de contaminación atmosférica se encuentran las que expiden el gas efluente NOx y SOx a través del motor diésel que se utiliza para generar energía eléctrica. Teniendo en cuenta este punto se utilizarán motores que se ajusten a las normas y requisitos que establecen MARPOL, etc., y el convenio de la OMI.
Material del fondo del mar y contaminación oceánica	C	El uso del TBT como anti incrustrantes en cascos de buques fue prohibido en el Convenio AFS que entró en vigencia en setiembre de 2009. Debido a que actualmente no se producen estas sustancias, hoy día se utiliza como pinturas anti incrustrantes más seguros la resina soluble en agua para buques de todo tamaño.

Capítulo 2 Contenido del Proyecto

Capítulo 2 Contenido del Proyecto

2-1 Perfil del Proyecto

2-1-1 Objetivo superior y Objetivo del Proyecto

El gobierno del Paraguay, a través de “Plan Estratégico Económico y Social 2008-2013” y “Propuesta de Política Pública para el Desarrollo Social 2010-2020” plantea mejorar las condiciones de vida de toda la población sin exclusiones y específicamente busca mejoramiento de los servicios sociales y la calidad de vida, dirigido al segumento de menor recursos. Uno de los objetivos estratégicos es “Proseguir el crecimiento económico pero con mayor generación de empleo y con mejor distribución de ingresos”.

Asimismo, el gobierno del Paraguay contempla “Crecimiento económico inclusivo” en el “Plan Nacional del Desarrollo Paraguay 2030” aprobado en diciembre del 2014, como uno de los 3 pilares estratégicos, enfocando específicamente el aseguramiento de la navegabilidad del río Paraguay como uno de los desafíos importantes.

Por otro lado, el “Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay 2011-2031”, elaborado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), entidad responsable del presente Proyecto, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) plantea el mejoramiento de la infraestructura de transporte fluvial como uno de los desafíos importantes.

En este contexto, la ANNP, órgano dependiente del MOPC, que está al cargo del mantenimiento de la hidrovía Paraná-Paraguay se encuentra imposibilitada conservar la profundidad necesaria debido a que el convoy existente de dragado carece de capacidad para procesar el volumen de sedimentos que se acumula todos los años. Es por ello, se requiere implementación inmediata de nuevos equipos de dragado que cuenta con la capacidad necesaria para mantener la misma profundidad todo el año, por lo tanto, el Paraguay solicitó al Japón una Cooperación Financiera No Reembolsable debido a que no cuenta con la capacidad de fabricar y implementar los equipos de dragado.

2-1-2 Perfil del Proyecto

El presente Proyecto tiene objetivo de donar los recursos económicos necesarios para la construcción y suministro de los equipos de dragado que consiste en 1 draga de succión con cortador, 1 remolcador, 1 buque de trabajo, 1 barcaza de alojamiento, 1 pontón de trabajo, 2 lanchas motoras y 800 m de la tubería de descarga de material dragado, así como la capacitación de perfeccionamiento de operación y maniobra de los aparatos y máquinas necesarias para gestión y mantenimiento de los equipos mencionados.

2-2 Diseño básico del proyecto de cooperación

2-2-1 Política de diseño

2-2-1-1 Política básica

(1) Volumen requerido anual de dragado

Según lo indicado en la solicitud presentada por el gobierno del Paraguay en el 2015 el volumen requerido de dragado ha sido 850.000 m^3 anual y por medio del estudio preparatorio se concluyó que no estaba incluido el volumen requerido de dragado del tramo entre Asunción y la confluencia con el río Paraná. Esta cuenca no estaba contemplado en la solicitud inicial dado que se trata de la zona fronteriza con Argentina y se requiere consentimiento de dicho país para el trabajo de dragado incluso en las áreas encargadas del Paraguay. Sin embargo, como resultado del estudio preparatorio se quedó esclarecido que sigue la situación en que el Paraguay se vio obligado a ejecutar en forma práctica el trabajo respectivo hasta el área encargada de Argentina, esta vez se realizó el estudio in situ, conjuntamente con la Gerencia de Nevegación e Hidrografía de la ANNP, sobre los puntos requeridos de dragado incluido la zona sur de Asunción.

Por medio del mencionado estudio se ha obtenido el Plan de Dragado 2012-2016, el cual la ANNP ha elaborado de acuerdo con el resultado del fondeo de la hidrovía que se realiza entre junio y julio, época en que se termina la crecida, en los puntos requeridos de dragado reconocidos como pasos críticos. Según ello, si bien los puntos de dragado de entre 25 y 30 varian a cada año, el volumen requerido de dragado se suma entre 800.000 y 1.500.000 m^3 aprox.

Por otro lado, según el documento presentado por la ANNP durante el primer estudio in situ, unos 30 puntos considerados como pasos críticos están ubicados de una manera dispersa en un tramo de 1.000 km de la hidrovía del río Paraguay que está a cargo de la ANNP y se indica un dato estadístico de 1.500.000 m^3 aprox. como la suma del volumen requerido anual en promedio de dragado durante 15 años.

Considerando lo arriba mencionado se propuso diseñar los equipos de dragado por el volumen requerido anual de dragado de 1,500,000 m^3 apróximadamente.

En la Tabla 2-1 indica el Plan Anual de Dragado de la ANNP de los últimos años y el valor en promedio del volumen requerido de dragado durante los últimos 15 años.

(2) Volumen requerido de dragado por la nueva draga

La ANNP cuenta con 2 dragas de succión con cortador tal como se indica en la Tabla 2-3. Estos son Draga 3 (conocido como D-3, capacidad de dragado 140 m^3/h, construido en 1984) y Draga 4 (D-4, 400 m^3/h, 1994). Sin embargo, se ha concluido que D-3 será excluido del presente dragado de la hidrovía de acuerdo con el plan de la ANNP, considerando su grado de eficiencia de dragado que es atribuido por su menor dimención y deterioro avanzado.

En este contexto, después de implementar los nuevos equipos el dragado de la hidorvía estará a cargo de la nueva draga y D-4. Tal como se ha mencionado la suma del volumen requerido anual

de dragado es 1.500.000 m^3 y la capacidad de dragado de D-4 es 330.000 m^3 según los datos de resultados de la ANNP por lo que el restante de 1.170.000 m^3 será el volumen requerido anual de dragado por la nueva draga.

(3) Procedimiento del dragado y rol de los equipos de dragado

El dragado de la hidrovía del río Paraguay se ejecuta a cargo de un convoy conformado por draga de succión con cortador, remolcador, buque de trabajo, barcaza de alojamiento, pontón de trabajo, lanchas motoras y tubería de descarga de material dragado.

El procedimiento del dragado ordinario regular es lo siguiente:

Al inicio, en el puerto de Asunción donde está asignado el atraque de los equipos de dragado, acopla la draga de succión con cortador a la tubería de descarga de material dragado (tubería flotante) de 350 m, paraleramente el remolcador a otro juego de la tubería de descarga de material dragado (tubería flotante) de 350 m, la barcaza de alojamiento y el pontón de trabajo, y se desplazan dando remolque a ellos hasta el sitio a dragar. En este proceso, embarca la tubería de descarga de material dragado (tubería terrestre) de 100 m y las lanchas motoras al pontón de trabajo y la draga, respectivamente. El buque de trabajo se desplaza de forma autopropulsada hasta el sitio a dragar.

Tabla 2-1 Plan anual de dragado de la ANNP y el volumen requerido promedio de dragado durante los últimos 15 años

TRAMO NORTE(北側区間)		PLANILLA DE VOLUMENES DE DRAGADO (m³)					Volumen (m³)
Km.	LUGAR(位置)	2012	2013	2014	2015	2016	
390	Aunclon港(北区域)	**20,000**	80,000	80,000	80,000	**20,000**	80,000
383	Paso Zanja Jhú	60,000	60,000	60,000	60,000		60,000
425	Paso Tres Bocas	**22,500**	70,000	70,000	70,000	**79,500**	70,000
432	Paso Arecutacuá	50,000	50,000	50,000	50,000		50,000
495	Villa Rey				**50,000**		50,000
523	Oculto Inferior	30,000	30,000	30,000		30,000	30,000
529	Oculto Superior					**55,500**	55,500
563	Almirón	25,000	25,000	25,000	**18,500**		25,000
566	Barranquerita	15,000	15,000	15,000	15,000		15,000
612	Curuzú Juanita	25,000	25,000	25,000	25,000		25,000
623	Montellndo	35,000	35,000	35,000	35,000		35,000
642	Pedernal Medio	30,000	30,000	30,000	30,000		30,000
645	Pedernal	40,000	40,000	40,000	**81,500**	**149,600**	40,000
692	Riacho Negro Salida	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
710	Riacho Negro Entrada	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
713	Itá Curubí	50,000	65,000	85,000	140,000	**240,000**	65,000
727	Romero Cué	15,000	**31,600**	55,000	75,000	*170,000*	31,600
756	Alegre	35,000	35,000	35,000	35,000		35,000
818	Guardia Cué	20,000	20,000	20,000	20,000	*36,200*	20,000
828	Stanley					*82,900*	82900
836	Pinasco	**24,000**	30,000	30,000	21,500	*21,500*	30,000
858	Palacio Cué	**30,000**			183,500	*183,500*	128,450
920	Casilda	**29,000**					29,000
925	San Lazaro	**9,100**					9,100
	Total	609,600	686,600	730,000	1,035,000	1,113,700	1,041,550
TRAMO SUR (南側区間)		PLANILLA DE VOLUMENES DE DRAGADO (m³)					Volumen (m³)
Km.	LUGAR	2012	2013	2014	2015	2016	
390	Asunclon港(南区域)	**20,000**	60,000	60,000	**20,000**	*60,000*	60,000
368	Paso Medin	**16,800**	**37,700**	45,000	70,000	*110,000*	37,700
344	Vuelta Itá Pirú	**22,500**	**29,900**	30,000	20,000	*25,000*	29,900
342	Guyratl Superior		**46,200**	30,000	30,000	*15,000*	46,200
340	Guyratl		**31,500**	35,000	65,000	*60,000*	31,500
295	Lobato	**88,200**	**55,000**	50,000	30,000	30,000	55,000
218	Monte Agudo					**80,000**	80,000
119	Cancha Larga		**75,800**				75,800
89	Pilar	60,000	62,500	50,000	50,000	*35,000*	62,500
	Total	207,500	398,600	300,000	285,000	415,000	478,600
TOTALES ANUALES (年間合計)		817,100	1,085,200	1,030,000	1,320,000	1,528,700	1,520,150

Fuente: Según los datos de la Gerencia de Navegación e Hidrografía de ANNP,

Nota: Los caracteres en negrita muestra la cantidad real de sedimentos dragados. Los caracteres en cursiva, muestra la cantidad de sedimentos del plan de contenido adicional (incluyendo la externalización a empresas privadas). Otra muestra el volumen de sedimento del plan

En el sitio a dragar, separa la tubería flotante de 350 m, la barcaza de alojamiento y el pontón de trabajo del remolcador y atraca la barcaza de alojamiento y el pontón de trabajo en la orilla del río. La separación y desplazamiento hasta la orilla son realizado por el remolcador.

La draga posiciona de forma autopropulsada al punto de dragado del canal. La tubería flotante de 350 m que fue separado con el recomlcador será acoplado al extremo de otra tubería flotante de 350 m que está acoplado a la draga con el apoyo del remolcador. Una vez acoplado la tubería flotante de 700 m en total, desde la draga hasta el depósito de material dragado, posiciona toda la tubería flotante con 8 anclas, distribuyendo un intérvalo apropiado entre ellas. En caso que conduce

la tubería de descarga de matarial dragado al depósito terrestre como la isla fluvial o el banco de arena, luego de desembarcar la tubería terrestre del pontón de trabajo, se realizará a mano el acoplamiento de la tubería terrestre en el depósito con el apoyo del bastidor de portal portátil y del bloque de cadena. Estos trabajos en serie se realizará con uso del buque de trabajo.

Una vez culminado el trabajo de preparación se hinca los spuds en el fondo para posicionar la draga, a continuación, baja la escala y tiende los cables de giro a ambos lados de la escala y fijar las anclas de giro puestas en el extremo de los cables en el lecho del río. A continuación, arranca la bomba de dragado y el cortador para que el cortador describa arco en círculo como si fuera un péndulo con centro del spud y vaya dragando en forma de abanico. Cada vez que termina el dragado en el radio de arco de giro se cambiará alternativamente las posiciones de hincado de 2 spuds de ambos lados. De misma manera, cada vez que avanza una distancia determinada cambia posición de fondeo de las anclas de giro y las anclas para posicionar la tubería flotante. Los trabajos de tendido de los cables de giro y fondeo de las anclas, así como cambio de posiciones de fondeo de las anclas de giro y anclas para posicionar la tubería son a cargo del buque de trabajo.

Los tripulantes y operarios se alojan en la barcaza de alojamiento durante el trabajo de dragado. Una lancha motora es utilizada como medio de transporte de personas e insumos y otra es utilizada principalmente para el fondeo luego de dragado.

Figura 2-1 Disposición de los equipos de dragado

Luego de terminar el trabajo de dragado de un sitio realliza trabajo de retirada como el retiro de las anclas para la tubería de descarga y las anclas de giro, a continuación el trabajo de preparación

de remolque de la misma manera descrita en los párrafos anteriores y desplaza a otro sitio a dragar. Cabe mencionar que en general, los trabajos se realiza de los sitios a dragar del curso superior hacia al curso inferior.

La Tabla 2-1 indica un ejemplo de disposición de equipos de dragado en un sitio a dragar.

2-2-1-2 Política de las condiciones naturales

(1) Condiciones climáticas

1) Temperatura

De acuerdo con el documento obtenido por parte de la Dirección Nacional de Aeronautica Civil (DINAC), tal como se aprecia en la Tabla 1-1, la temperatura media mensual oscila entre 17 °C y 27 °C aproximadamente y la temperatura máxima mensual ubica entre 22 °C y 33 °C. Se propone aplicar 35 °C como condición de diseño de la temperatura externa para condicionador de aire y ventiladores de la sala de maquinas.

2) Velocidad de vientos

La velocidad de vientos influye a la capacidad de guinche de giro de la draga y el caballo de vapor (PS) de propulsion de la draga, remolcador y buque de trabajo en autopropulsado o con la carga remolcada. La Tabla 1-2 indica que la velocidad de vientos no supera 10 m/seg con una probabilidad de 99% de acuerdo con los datos estadísticos entre 2011 y 2015 de la DINAC. Se propone aplicar 12 m/seg como condición de diseño de los equipos de dragado contando con un margen determinado.

(2) Condición de sitio a dragar

1) Temperatura de agua

Como el resultado de la medición de la temperatura de agua de 1 m y 2 m de profundidad en 30 pasos críticos del río Paraguay, realizada en el segundo estudio sin situ (ejecutado en diciembre, verano del 2016), éstas oscilan entre 25 °C y 31 °C y no encontró pasos en que superan 32 °C. Se propone 32 °C (máximo) como condición de diseño de la temperatura, siendo el estándar de diseño de embarcación.

2) Velocidad de caudal

De la misma manera como el resultado de la medición de la velocidad de caudal de los 30 pasos críticos, realizada en el segundo estudio in situ, se ubicó menor de 4km/seg (2.16 nudos) en su gran mayoría. Se propone 2 nudos en el trabajo de dragado como condición de diseño contando con un margen determinado en su diseño real.

3) Calidad de sedimentos

Según el resultado del segundo estudio in situ 31 pasos críticos son arenos de los 38 pasos estudiados. Los además son 3 puntos de gravel y 4 puntos de rocoso. Se considera arenoso como condición de la calidad de sedimentos para dragado.

4) Plantas acuáticas

En la época de crecida discurre las plantas acuáticas, en su mayoría lilio acuático (Eichhornia crassipes) que habita en Pantanal, mayor humedal tropical a nivel mundial ubicado en la orilla de curso superior del río Paraguay, además de innumerables humedales ubicados entre el curso superior y el curso inferior del mismo río. En la ocación del segundo estudio in situ la misión de estudio inspeccionó unos ejemplares que se discurrió oportunamente por la lluvia torrencial y fácilmente encontró ejemplares que alcanza a un radio máximo de 10 m.

Según los encargados de dragado de la Gerencia de Navegación e Hidrografía de la ANNP se encuentra una muestra que alcanza hasta 100m en la época de crecida, por lo que podemos entender la dificultad que enfrenta al dragar en la época de crecida.

5) Área de dragado

La longitud de cada paso crítico varía entre 500 m y 1.000 m en su mayoría, alcanzando hasta 2.000 m como máximo. En general, el ancho de dragado es de 80 m (70 m de ancho de la hidrovía y un margen de 10 m).

2-2-1-3 Política de administraciones de operación y mantenimiento

La ANNP es altamente capacitada en la operación y mantenimiento a través de su experiencia en las dragas y los equipos de dragado existentes. Si bien la nueva draga tiene algunas diferencias con las dragas existentes como el tipo autopropulsado y su mayor dimención, se propuso aplicar en lo posible el mismo tipo como el sistema hidráulica para la propulsión del cabezal de cortador, excepto a los puntos mejorados por la innovación.

Asimismo, la nueva draga y los equipos de apoyo de dragado serán provenientes del mismo fabricante en lo posible, tomando cuenta la compatibilidad de los repuestos.

2-2-2 Plan básico

2-2-2-1 Estudios de puntos

De acuerdo con el la política de diseño mencionado en el párrafo anterior y conforme a las especificaciones requeridas por el Paraguay indicado en la Tabla 2-2 se elaboró el diseño básico integrando los resultados de los estudios in situ.

Respecto a las especificaciones requeridas por el Paraguay se aprecia la versión del adjunto en la solicitud del Proyecto (elaborado por la ANNP en 2015) en la casilla (A).

Posteriormente, se modificó parcialmente de acuerdo con la entrevista con la ANNP en el primer estudio in situ (ejecutado en septiembre del 2016) como se aprecia en la casilla (B).

Tabla 2-2 Contenido de las solicitudes del plan de implementación de los equipos de dragado y otros

Nuevos equipos de dragado	(A) Contenido de solicitud (2015)			(B) Contenido de solicitud (Septiembre del 2016)		
	Cantidad	Uso	Especificaciones	Cantidad	Uso	Especificaciones
1. Draga	1	Dragado fluvial	Tipo: Draga de succión con cortador Capacidad de dragado: 1.500 m^3/h Profundidad de dragado: Mayor de 10 m Calado: Menor de 7 pulgadas Tripulantes: 25 personas Potencia de bomba : Para la tubería de descarga de material dragado con mayor de 500 m de longitud (sin apoyo) Navegación: Autopropulsado Material de la tubería de descarga de material dragado: Acero o GRP Tubería de descarga de material dragado: 700 m (con flotantes)	1	Dragado fluvial	Tipo: Draga de succión con cortador Capacidad de dragado: 1.500 m^3/h Profundidad de dragado: Mayor de 10 m Calado: Menor de 2,1 m Tripulantes: 13 personas Potencia de bomba : Para la tubería de descarga de material dragado de 1.000 m de longitud (mínimo) (sin apoyo) Navegación: Autopropulsado (1.000 PS) (Velocidad: 10km/h aprox.) Grúa de brazo: 5 TM Ancla: 8 (tipo danforth) Material de la tubería de descarga de material dragado: Acero o GRP Tubería de descarga de material dragado: 700 m (con flotante), acero y GRP, 50 % a cada uno 300 m (terrestre) GRP Tanque de combustible: doble casco
2. Remolcador	1	Draga/Pontón/Traslado de tubería flotante	Calado: 1,5 m Tripulantes: 2 Motor principal: 500 PS	1.	Pontón/ Traslado de tubería flotante	Calado: 1,5 m Tripulantes: 6 Motor principal: 1.000 PS Area de habitación: 6 sofa camas

3. Pontón de trabajo o Buque de trabajo	Pontón de trabajo	1	Instaración de tubería de descarga de material dragado Traslado de anclas de giro	—	—	—	—
	Buque de trabajo	—	—	—	1	Traslado de Tubería flotante y anclas de giro	Calado: 1,5 m Tripulantes: 2 Motor principal: 500 PS Sistema de refrigeración: aéreo Tanque de combustible: doble casco
4. Lancha motora		1	Traslado de operario	—	1	Traslado de operario	Material: Aleación de alminio
		1	Trabajo de medición		1	Trabajo de medición	
5. Pontón		1	Trabajo de mantenimiento	—	1	Transporte y trabajo de mantenimiento de la tubería terrestre	Dimención: Longitud 8 m x Diámetro 650 mm – 700 mm, para transporte de 40 unidades aprox. Se establecerá el taller Tipo de buque: Adecuado para la navegación
		1	Habitación de Operarios/Tripulantes	—	1	Habitación de Operarios/Tripulantes	Dimención: Para 31 personas
6. Equipos de medición		1	Medición	Sistema de GPSD	1	Medición relacionada con dregado	Software y aparato: HYPACK, HYSWEEP o productos similares
7. Entrenamiento		Operación y mantenimiento de los equipos			Entrenamiento de perfección de la draga y los equipos		

(1) Draga

1) Tipos de draga

Respecto a la draga, tal como se indica en la Tabla 2-3 “Tabla comparativa de dragas” existe: Succión con cortador, Succión por arrastre, Cuchara Almeja, Retroexcavadora, etc. contando con sus características propias indicadas en la Tabla. Respecto al tipo de la nueva draga la ANNP solicita implementar el mismo tipo de draga de succión con cortador que posee y trabaja de misma manera (nota: la nueva draga es de autopropulsada), se concluye que esta solicitud es razonable de acuerdo con el uso, condición de sitio a dragar y método de operación de este buque.

(a) Es apropiado para dragado de gran volumen y se trata de dragado de ríos que no tiene onda, por lo que no bajará el rendimiento con el sistema de spuds (sistema en que sostiene el casco a través de hincar al fondo los pilotes llamados spuds).
(b) La draga de succión con cortador que funciona con sistema de bomba puede alcanzar fácilmente a la capacidad requerida de dragado de 1.500 m^3/h en operación contínua, mientras tanto las dragas de tipo Cuchara Almeja o Retroexcavadora que funciona con sistema de arrastre no son apropiados por la capacidad limitada de cucharas o palas.
(c) La draga de Succión por Arrastre que tiene que almacenar el material dragado en el casco y transportarlo de manera autopropusada hasta un depósito cercano a cada vez para descargarlo no puede ser de gran dimensión por la limitación de calado, resultando no rentable económicamente.
(d) Es el mismo tipo de la draga que posee la ANNP, acostumbrado de su uso a lo largo de años.

Asimismo, la solicitud en que desea tipo autopropulsado es razonable desde el punto de vista de la movilidad, tomando cuenta los factores geográficos como: tiene que desplazarse con alta frecuencia y a gran distancia ya que los puntos a dragar llamado pasos críticos están dispersados en 1.000 km aprox. de la hidrovía que está al cargo de la ANNP y los factores operatives como: se requiere capacidad de desplazarse rápidamente para el refugio dado que los sitios de dragado están ubicados en la hidrovía angosta con el alto tráfico de embarcaciones; un solo remolcador encontrará mayor dificultad cuando se integra una draga de mayor dimención además de contar con los equipos a remolcar como la tubería de descarga de material dragado (tubería flotante), barcaza de alojamiento y pontón de trabajo, entre otros.

2) Capacidad de dragado y de la bomba de dragado

Tal como se indica en el numeral 2-2-1-1 (2) el volumen requerido estimado de dragado que requiere para la nueva draga es aproximadamente 1,17 millones m^3 al año.

Por otro lado, el río Paraguay no es disponible para dragar entre marzo y agosto cuando crece el nivel de caudal y acelera la velocidad de caudal que lleva desde agua arriba las plantas acuáticas o islas flotantes (masa de plantas acuáticas que forma como isla cuyo diámetro alcanza a mayor de 10 m) que obstruye la tubería de descarga de material dragado (flotante),

generando mayor carga de resistencia a las anclas de posicionamiento. Es por ello, se elabora un plan de dragado tomando cuenta un lapzo entre agosto y diciembre en el que empieza bajar el nivel de caudal.

Puesto que la tiempo del trabajo de dragado de la ANNP es una jornada de 12 horas (2 turnos) y 25 días al mes, así como se preveé que trabajará 5 meses para dragado, el tiempo anual del trabajo de dragado será 1.500 horas (5 meses x 25 días x 12 horas).

Cabe mencionar que dentro de ello incluye los tiempo para preparación de dragado desde la llegada al sitio a dragar y trabajo de retiro antes de desplazarse al otro sitio una vez terminado el dragado. Como un cálculo del caso de modelo el tiempo real de trabajo de dragado en el sitio a dragar se estima 1.300 horas aprox., siendo restado una suma de 200 horas aprox. que consiste en 80 horas aprox. por el tiempo de desplazamiento estimado de 25 sitios de dragado, 120 horas aprox. por el tiempo de la preparación y retiro del trabajo de dragado.

Además, tomando cuenta que el tiempo real del trabajo de dragado incluye los tiempos de preparación de arranque de bomba, cambio de posición para hincado de los spuds y fondeo de las anclas de giro, etc. se estima que el tiempo en que la bomba ya está funcionando y el cortador está dispobile a succionar las arenas posicionándose en el lecho de río es unos 60% del tiempo total de trabajo de dragado en el sitio a dragar.

En este contexo, se resulta que el tiempo en que el cortador está disponible a susccionar las arenas es 780 horas (1.300 horas x 0,6), resultando que se requiere 1.500 m^3/h (1,17 millones m^3 : 780 horas) la capacidad de dragado de la nueva draga como capacidad de dragado de la nueva draga.

De acuerdo con una prueba de dragado de río utilizando una draga de succión con cortador de similar dimensión que se ha construido anteriormente, la tasa de concentración de lodos de tipo arenoso se ha resultado entre 15 y 20%. De acuerdo con este resultado, tomando cuenta el tipo de suelo del lecho del río Paraguay que predomina la arena fina, la mencionada tasa es alcanzable plenamente por lo que se propuso 8.800 m^3/h (1.500 m^3/h : 17 %) para la capacidad de bomba de dragado.

3) Profundidad máxima de dagado

Aunque la profundidad de los hidrovías es 2 m bajo del nivel zero en la zona norte de Asunción y 2.5 m bajo en la zona sur de Asunción, en agosto cuando inicia la época de estiaje, momento en que inicia el dragado se requiere dragar adicionalmente 6 m bajo, por decir entre 8 y 8,5 m bajo de profundidad, por lo tanto, se concluye que es razonable la solicitud de la ANNP en la cual establece 10 m como la profundida máxima de dragado igual que la draga existente, contando con una margen determinado.

4) Dimensión de casco de la draga

(a) Longitud del buque

Respecto a la longitud del casco de la nueva draga (longitud entre perpendiculares), si bien es cierto que se puede cubrir los aspectos relacionados a distribución y desplazamiento

con 46 o 47 m aprox. se propuso 50.4 m como la longitud entre perpendiculares para asegurar una longitud que puede dragar una ancha a media de 40 m con un ángulo de 45° de la punta del cortador que gira con centro en la posición del spud en la pronfundida máxima de dagado, con la finalidad de dragar una ancha de 80 m como anchura de hidrovía dragada. A pesar que existe otra opción de adelantar la ubicación de la base de escala a fin de asegurar una longitud entre el eje del spud y el cabezal de cortador se prefirió extender el casco tomando en cuenta la condición difícil del calado y contando con un margen.

(b) Calado

La condición de calado de 2.1 m bajo es importante para trabajar en la zona de poca profundidad y es necesario diseñar para que reduzca el peso de buque y el calado sea lo más holizontal posible.

5) Velocidad de la nueva draga

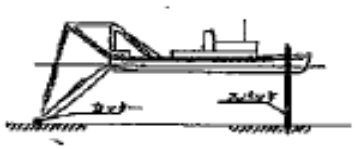
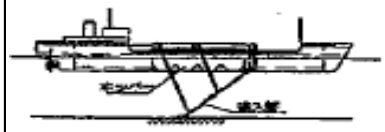
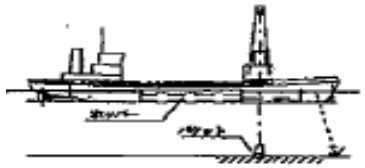
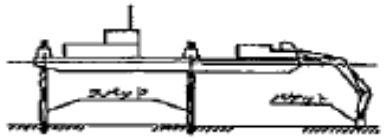
La solicitud de la ANNP establece que la velocidad es 10 km/h (5.4 nodos aprox.) en el agua estancada, la cual es la velocidad en la condición sin remolcar.

La nueva draga desplaza remolcando los tubos flotantes (10 m de largo x 35 con flotantes) como la tubería de descarga de material dragado y el traslado entre sitios a dragar se realiza de curso superior a curso inferior, por lo que no genera problema en la velocidad. Por otro lado, ocasionalmente subre el río al salir y entrar al puerto de Asunción en el inicio y la terminación del dragado. En este caso, se requiere asegurar una velocidad de 2 nodos aprox. además de contrarrestar la velocidad de caudal de 3.7 km/h (3 nodos aprox.), por lo tanto se propuso mayor de 4 nodos como velocida de agua estancada con objetos a remolcar.

6) Reglamentación de ríos

Hay que tomar en cuenta las especificaciones propias de los ríos como los reglamentos de ríos relacionados al doble casco del tanque de combustible, emisión de gases residuales, residuos sólidos, así como la aplicación de tipo aéreo para el motor de combustión interna.

Tabla 2-3 Tabla comparativa de dragas

		Draga de succión con cortadores		Draga de tolva de succión en marcha		Draga de cuchara		Draga retroexcavadora	
squema conceptu									
Método de dragado		Está equipada con un cabezal de cortador que sirve para dragar el fondo de agua. El suelo disgregado es aspirado por las bombas de draga junto con el agua. El material dragado y el agua son bombeados hasta el botadero a través de la tubería de drenaje. La distancia de transporte normalmente es de 1a 3 km.		Consta de las tuberías de succión que descienden al fondo de las aguas y de los cabezales que arrastran succionando el material mediante la bomba. El material aspirado es cargado a la tolva equipado en la draga. Cuando se llena la tolva, la draga se desplaza hasta el sitio de bote mediante el mecanismo de autopropulsión para descargar el material dragado abriendo la puerta del fondo de la tolva.		Se utiliza la cuchara manejada con la grúa para excavar el material de fondo. El material dragado es cargado a la tolva equipado en la draga. Cuando se llena la tolva, la draga se desplaza hasta el sitio de bote mediante el mecanismo de autopropulsión para descargar el material dragado abriendo la puerta del fondo de la tolva.		) Se utiliza un cabezal con cuchara para excavar el material de fondo. El equipo de dragado es el mismo tipo que la maquinaria de construcción utilizado para las obras de tierra. El material dragado es cargado sobre una barcaza. (El equipo de dragado no puede ser montado a la tolva de la draga por su estructura.)	
Criterios	Tipo del suelo	El cortador colocado en la boca de aspiración del material es apropiado para el suelo duro.	○	Draga el suelo blando incluyendo la arena flotante, pero es poco apropiado para el suelo duro.	△	Es aplicable para todo tipo de suelo, desde blando hasta duro. (Es resistente a los cables y otros objetos só lidos)	○	Es aplicable al suelo duro mediante la perforaci ón con el cubo (es resistente a los cables y otros objetos sólidos.)	○
	Rendimient o	Los cortadores pueden operar de forma continua y eficaz. Adecuado para gran vcapacidad de dragado.	○	Es eficaz para el dragado de larga distancia por el mecanismo de autopropulsión, pero es poco apropiado para el dragado de una zona reducida.	△	El rendimiento es alto pero no es apropiado para el dragado de grandes volúmenes. Se demora en el amarre por ancla.	×	El rendimiento es alto pero no es apropiado para el dragado de grandes volúmenes. Se requiere de un barco transportador para evacuar el material dragado. No es adecuado para río poco profundo.	×
	Resistenci a al oleaje	Se requiere fijar el casco por medio de spuds o anclas y es poco resistente al oleaje, pero no hay problema para el dragado en río.	△	Es resistente al oleaje porque tiene un mecanismo de compensación del movimiento vertical de agua.	○	Es resistente al oleaje porque la cuchara es izada con el cable.	○	Se requiere fijar el casco por medio de spuds o anclas y es poco resistente al oleaje.	△
	Profundida d de	La profundidad de dragado es limitada mecánicamente (por la longitud del cabezal), pero no hay pronlema hasta aprox. 30m.	○	La profundidad de dragado es limitada mecánicamente (por la longitud del	○	Sin restricciones.	○	La profundidad de dragado es limitada mecá nicamente (por la longitud del cabezal)	×
	Drenaje de sedimento s	Se requiere usar el tubo de drenaje. Gran cantidad de agua es drenada. Pero, no hay problema para el dragado en río.	○	El material dragado es cargado a la tolva y puede transportar al sitio de bote con mecanismo de autopropulsión. No es adecuado para río poco profundo.	△	El material dragado es cargado a la tolva y puede transportar al sitio de bote con mecanismo de autopropulsión. No es	×	Se requiere de un barco transportador del material dragado porque no está diseñado para cargar sobre la draga.	×
	Condicione s del sitio	La draga es sensible a las condiciones del oleaje.Un poco restriccionado para el trabajo en una zona congestionada por el uso de las anclas y de la tubería de drenaje.	△	Es eficaz para el dragado de larga distancia no así para el dragado de una zona reducida.	△	Sin restricciones.	○	Sin restricciones	○
	Costo de construcci	Regular	△	Alta	×	Es relativamente barato porque se utiliza la maquinaria de construcción para las	○	Es relativamente barato porque se utiliza la maquinaria de construcción para las	○
	Mantenimi ento	El mantenimiento es relativamente complejo por el elevado número de consumibles como las bombas, tubos de drenaje y conducción.	△	Difícil de mantener por el elevado número de componentes.	×	Fácil porque solo requiere mantener el motor diésel.	○	Difícil de mantener por el elevado número de componentes hidráulicos y de procedimientos de mantenimiento.	×
Calificación general (Dragado en el río)		Este tipo de draga ofrece alta eficiencia de trabajo y es útil para el dragado en una zona de poco oleaje. Para el dragado de gran capacidad y donde cerca hasta el sitio de bote mediante, este tipo de dragado el mejor método	○	Es óptimo para el dragado de los canales de acceso o la entrada de un puerto, no así en una zona reducida dentro del puerto ni del río seco.	△	Es óptimo para el dragado de mantenimiento de los puertos pesqueros porque puede dragar el suelo tanto blando como duro; es resistente al oleaje; no requiere de tubos de drenaje, y porque puede trabajar en una zona distante al sitio de bote	×	Es apropiado para el dragado del suelo rocoso duro, no así para el dragado del canal de acceso de un puerto pesquero o la zona desabrigada con oleaje alto a la entrada de los puertos, por la necesidad de utilizar spuds o anclas para fijar el casco. Se requiere de un barco aparte para el transporte del material dragado.	×

(2) Objetivos y especificaciones de los equipos de dragado

A fin de apoyar ha los trabajos de dragado en la hidrovía fluvial se dotará los equipos de dragado como lo siguiente:

1) Remolcador

Objetivo: Remolcar y desplazar una barcaza de alojamiento, un pontón de trabajo y un juego de la tubería de descarga de material dragado (10 m de largo x 35)

Especificaciones: capacidad de 8 personas, eslora 17 m aprox., anchura 7 m, profundidad 2.5 m, velocidad mayor de 5 nodos, con el motor de combustión interna de 940 PS aprox. y gancho de remolque.

2) Buque de trabajo

Objetivo: Instalar y transportar las anclas de giro de la draga y las anclas para posicionar la tubería de descarga de material dragado, así como embarcar y desembarcar la tubería terrestre que carga el pontón de trabajo.

Especificaciones: capacidad de 2 personas, eslora 11 m, anchura 5 m, profundidad 2,5 m, velocidad 5 nodos con el motor de combustión interna de 470 PS aprox.

El PS del motor principal será una potencia que puede asegurar la velocidad con la que se permite sincronizar su comportamiento con el mencionado convoy al desplazarse al sitio a dragar.

3) Barcaza de alojamiento

Objetivo: Ofrecer alojamiento para los operarios

Especificaciones: capacidad de 33 personas, eslora 29 m, anchura 12 m, profundidad 2.5 m, están equipado camas, comedor y cocina (no cuenta con hélise)

Se propone un tipo de buque con menor resistencia para facilitar su navegación a fin de reducir la carga de remolque del remolcador.

4) Pontón de trabajo

Objetivo: Transportar un juego de tubería de descarga de materiual dragado terrestre (10 m de largo x 10)

Especificaciones: largo 12.5 m, ancho 12 m, profundidad 2.5 m. Barcaza plana

De igual modo, se propone un tipo de buque con menor resistencia para facilitar su navegación a fin de reducir la carga de remolque del remolcador.

5) Lanchas motoras

Objetivo: Transportar operarios y realizar trabajo de medición

Especificaciones: eslora 6 m, capacidad de 4 personas, 2 unidades

6) Tubería de descarga de material dragado y flotantes para el tubo flotante

Objetivo: transportar el material dragado para descargar en el depósito establecido en el río

Especificaiones:

(tubo flotante) Diámetro 800 mm, largo 10 m, hecho de acero, con juntas de rótula y flotantes x 70.

(tubería terrestre) Diámetro 800 mm, largo 10 m, hecho de GRP, con juntas flexibles x 10

Los flotantes tendrán una forma con poca resistencia a fin de reducir la carga de remolque del remolcador.

2-2-2-2 Diseño Básico (plan de equipamiento)

(1) Generalidades

1) Condiciones de diseño

(a) Temperatura externa	35°C (máxima)
(b) Temperatura de agua del río	32°C (máxima)
(c) Humedad relativa	95 % (máxima)
(d) Velocidad de viento	12 m/seg (máxima)
(e) Velocidad de flujo	3 nudos (2 nudos durante el dragado)

2) Reglamentos y normas aplicables

(a) Temperatura externa	35°C (máxima)
(b) Reglamentos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Obtención del certificado) Reglamentos fluviales del Paraguay
(c) Normas aplicables	Normas Industriales Japonesas (JIS) Normas de Calidad de Construcción Naval Japonesas (JSQS) o equivalente
(d) Área de navegación	Lagos, ríos y puertos

(2) Draga

1) Sección de Casco

(a) Dimensiones

Eslora	Aprox 64,5m
Distancia entre perpendiculares	50,40 m
Ancho (modeado)	12,00 m
Profundidad (modeada)	3,00 m
Calado de diseño (modeado)	2,10 m o menos

(b) Velocidad

Sin cargas a remolcar	Aprox. 5,0 nudos (en aguas estancadas)
Al remolcar la tubería de drenaje (350 m)	Aprox. 4,0 nudos (en aguas estancadas)

(c) Peso de carga Aprox. 200 TM

(d) Capacidad de los tanques

Tanque de combustible	Aprox. 120 m^3 (doble casco)
Tanque de lubricante	Aprox. 1,0 m^3 (doble casco)
Tanque de agua limpia	Aprox. 10 m^3

(e) Tripulantes

Jefe del convoy	1
Operadores	12
Total	13 tripulantes

(f) Instalaciones abordo

Salas	Cantidad	Instalaciones
Sala de control de dragado	1	Equipos de control y de navegación y acondicionador de aire
Sala de reuniones (y de refrigerio y comedor)	1	Sofás cama para tres personas ×2, mesa ×1, sillas, refrigeradora ×1, microonda×1, acondicionador de aire
Servicio higiénico	1	Cuarto de baño y ducha

(g) Grúa

Tipo	Eléctrica
Capacidad	6.5 TM
Cantidad	1 unidad

(h) Hélices

Tipo	Eléctrico hidráulico giratorio/ tobera Kort/ Z-peller
Método de accionar la hélice	Accionado por el motor de propulsión principal (Véase “(3) Sección de Máquinas”)
Método de convertir el equipo	Giratoria electro-hidráulico
Capacidad	Aprox. 800 PS×1.320 rpm
Cantidad	2 unidades

(i) Sistema de acondicionado de aire

Tipo	Casero
Sala de control de dragado	1 unidad
Sala de reuniones	1 unidad

(j) Cuerdas de alambre y líneas

a) Cable para swing winch	1 unidad
b) Cables para escala de cangilones	2 unidades
c) Cables para atraque de los tubos flotantes	8 unidades
d) Cuerdas de nilón para banderillas de las boyas	8 unidades

e) Cuerdas de nilón 4 unidades

(k) Anclas

a) Para swing Tipo Danforth × 2 unidades

b) Cables para atraque de los tubos flotantes Tipo Danforth × 8 unidades

(l) Herrajes de amarre

Bolardos	4 unidades
Bitas de cruz	4 unidades
Guías de amarre cerrada	4 unidades
Bita de remolque	1 unidad

(m) Equipos de rescate

Chalecos salvavidas	13 unidades
Boyas anulares	4 unidades
Luces de autoencendido	2 unidades
Señal fumígena de funcionamiento automático	1 unidad

(n) Equipos de lucha contra incendios

Bombas de incendios	Área de alojamiento, cubierta y sala de máquinas
Extintor portátil	Conforme a los reglamentos

(o) Lanchas motoras

Para el levantamiento	Fondo plano, aluminio, aprox. 6 m ×2 m×1 m× 1 lancha
Para la tripulación	Fondo en V, aluminio, aprox. 6 m ×2 m×1 m× 1 lancha

2) Sección de Dragado

(a) Generalidades

Tipo de la draga	Draga de succión con cortadores autopropulsada
Volumen de dragado (de diseño)	1.500 m^3/ h (dragado de sedimentos mezclados de arena fina + arena mediana + arena gruesa, cuando el cortador está en contacto con el suelo. El volumen varía dependiendo de la relación de mezcla.)
Profundidad máxima de dragado	10 m (con un ángulo de la escala de cangilones de aprox. 45 grados)
Longitud del tubo de drenaje de lodos	800 m (tubería acuática con flotador 700 m, tubería terrestre 100m)

(b) Bomba de dragado

Tipo	Accionada por un motor de diésel
Capacidad	Aprox. 8.800 m^3/h × 50 m TH
Diámetro del tubo de succión	900 mm
Diámetro del tubo de descarga	800 mm
Motor de la bomba de dragado	Motor diésel aprox. 3.640 PS×1.000 rpm
Cantidad	1 unidad
Accesorios	Carcasa, impulsor, etc. uno de cada uno

(c) Cortador

Tipo	Brazo de succión con 5 unidades de dientes Tipo llamarada
Material	Aleación de metal
Propulsión	Motor hidráulico (Véase el apartado "(h) Unidad de bomba hidráulica")
Capacidad	Aprox. 250 PS ×4, revolución de la cortadora 3rpm-30rpm
Cantidad	1 unidad
Accesorios	Piezas de repuesto enteras 1 equipo, juego de bitas

(d) Tubería de dragado (Para los detalles de los tubos flotantes y terrestres, véase el apartado 2-2-7 "Tubería de drenaje de lodos de dragado".)

Tubos de succión	Acero, diámetro 900 mm × espesor 12,7 mm
Tubos de descarga	Acero, diámetro 800 mm × espesor 12,7 mm

(e) Winch de la escala de cangilones

Motor	Propulsión hidráulica (Véase el apartado "(h) Unidad de bomba hidráulica")
Capacidad	Aprox. 18 TM × 20 m / min
Cantidad	1 unidad

(f) Swing winch

Motor	Propulsión hidráulica (Véase el apartado "(h) Unidad de bomba hidráulica")
Capacidad	Aprox. 25 TM × 15 m / min
Cantidad	2 unidades

(g) Spud (ancla)

Tipo	Propulsión hidráulica (Véase el apartado "(h) Unidad de bomba hidráulica")
Spud	diámetro 800 mm × 18 m

Cilindro de spud	Aprox. 10 TM × carrera 2,5 m
Soporte de spud	hidráulico
Cantidad	2 unidades

(h) Unidad de la bomba hidráulica

Tipo	Capacidad variable
Capacidad	Aprox. 850 m^3/ min×210 kg/cm2
Motor propulsor	Motor principal (Véase el apartado “3) Sección de Máquinas” (b)
Cantidad	2 unidades

(i) Medidores de dragado

Emisores de la presión de succión de la bomba de dragado		1 unidad
Emisores de la presión de descarga de la bomba de dragado		1 unidad
Medidor de caudal	Electromagnético	1 unidad
Medidor de contenido de lodos	Tipo sellado de radiación	1 unidad
Medidor del volumen de dragado		1 unidad
Medidor de profundidad de la escala de cangilones	Tipo inclinado	1 unidad
Monitor de dragado		1 unidad

3) Sección de Máquinas

(a) Motor de la bomba de dragado

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación
Potencia máxima	Aprox. 3.640 hp × 1.000 rpm
Cantidad	1 unidad

(b) Motor propulsor (para los hélices propulsión, véase el apartado “1) Sección de Casco”)

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación
Potencia máxima	Aprox. 1.000 hp × 1.800 rpm
Equipo de propulsión	Propulsión de hélices y de la bomba hidráulica a través del reductor
Cantidad	2 unidades

(c) Motor para el grupo electrógeno principal

Tipo	Vertica o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación
Potencia máxima	Aprox. 360 hp × 1.500 rpm
Cantidad	2 unidades

(d) Equipos auxiliares

a) Bomba de agua de sentinas y de lastre y protección contra incendio	1 unidad
b) Bomba de protección contra incendio y de servicio general	1 unidad
c) Bomba de agua limpia y de saneamiento	1 unidad
d) Bomba de conducción de combustible	1 unidad
e) Bomba de conducción de lubricante	1 unidad
f) Bomba de sentina para la sala de máquinas	1 unidad
g) Bomba de lodos	1 unidad
h) Bomba de refrigeración con agua fluvial para el motor propulsor	2 unidades
i) Bomba de refrigeración con agua fluvial para los equipos de apoyo	2 unidades
j) Bomba de agua para el sellado de la bomba de dragado	1 unidad
k) Bomba de enjuagado de válvula de dragado	1 unidad
l) Bomba de refrigeración con agua fluvial del rodamiento del cortador	1 unidad
m) Bomba para lubricante S/B (en espera) del reductor de la bomba de dragado	1 unidad 1 unidad
n) Bomba de lubricante S/B (en espera) del reductor para propulsión	1 unidad
o) Bomba de lubricante del rodamiento de la bomba de dragado	1 unidad
p) Compresor principal de aire	2 unidades
q) Tanque principal de aire	2 unidades
r) Separador de agua oleosa	1 unidad
s) Equipo de limpieza del lubricante	1 unidad
t) Ventilador de la sala de máquinas	2 unidades
u) Ventilador de la sala de bomba de dragado	1 unidad
v) Intercambiador térmico de lubricante y otros.	1 equipo
w) Silenciador para la descarga de la sala de máquinas	1 equipo
x) Equipo de elevación de la sala de máquinas, etc.	1 equipo
z) Máquinas herramienta	1 equipo
zz) Soldador eléctrico	1 unidad

(e) Automatización y control remoto

El arranque y el paro normal del motor de la bomba de dragado serán realizados manualmente en el lado del motor, pero el control de la velocidad será realizado desde el puente de mando mediante control remoto.

El arranque y el paro, así como la velocidad de operación del motor del cortador, swing winch y del dispositivo de spud serán controlados desde el puente de mando.

Cabe recordar que las siguientes variables serán controladas automáticamente.

- Motor de la bomba de dragado, equipos de apoyo

  Lubricación y temperatura de agua limpia para refrigeración.

- Grupo electrógeno

Lubricación y temperatura de agua limpia para refrigeración.

- Otros equipos

Arranque y paro automático de la bomba de conducción de combustible.

Arranque y paro automático del compresor principal de aire.

Arranque y paro automático de las bombas de agua limpia y de saneamiento.

4) Sección de Electricidad

(a) Sistema de abastecimiento

Potencia	AC 380V, 50Hz, trifásico y 220V trifásico
Iluminación	AC 220V, 50Hz, monofásico
Comunicación	AC 220 V, 50 Hz, monofásico/ DC24V
Equipos de navegación y radio	AC 220 V, 50 Hz, monofásico/ DC24V
Instrumentos	AC 220 V, 50 Hz, monofásico / DC24V

(b) Fuentes de energía

Grupos electrógenos	AC380 V 250 kW (312,5 kVA), 50 Hz, trifásico	2 unidades
Panel de distribución eléctrica principal	Tipo frente muerto	1 unidad
Transformador	Trifásico 380/220V	2 unidades
Acumulador	DC24V, 200 AH	1 equipo
Caja de recepción de energía terrestre	380 V, 50 Hz, trifásico, 100 A	1 equipo

(c) Iluminación

Espacio de alojamientos	Lámparas LED	1 equipo
Entidades	Lámparas LED y halógenas	1 equipo
Cubierta	Lámparas de vapor de sodio 400W	1 equipo
Focos reflectores	Lámparas de xenón 500W	1 equipo

(d) Equipos de comunicación interna

Sistema de megafonía (30W)	1 equipo
Equipos de telefonía	1 equipo
Megáfonos	1 equipo
Sistema de alarma general y de incendio	1 equipo

(e) Equipos de navegación

Radar	1 equipo
Ecosonda	1 equipo
Bocina de aire	1 equipo
Limpiaparabrisas eléctricas	1 equipo

	DGPS	1 equipo
(f)	Equipos de radio	
	Servicio móvil marítimo VHF	1 equipo

(3) Remolcador

1) Sección de Casco

(a) Dimensiones

Eslora	Aprox 17,0m
Distancia entre perpendiculares	Aprox. 16,0 m
Ancho (moldeado)	7,00 m
Profundidad (moldeada)	2,50 m
Calado de diseño (moldeado)	1,50 m o menos

(b) Velocidad

Sin objetos a remolcar	Aprox. 5,0 nudos o más
Al remolcar la barcaza de alojamiento	Aprox. 4,0 nudos

(c) Peso de carga Aprox. 40 TM

(d) Capacidad de los tanques

Tanque de combustible	Aprox. 15 m^3 (doble casco)
Tanque de agua limpia	Aprox. 10 m^3
Tanque de agua gris	Aprox. 10 m^3
Tanque de agua limpia	Aprox. 3 m^3

(e) Tripulantes

Tripulantes	6 personas
Otros	2 personas
Total	8 personas

(f) Instalaciones abordo

Salas	Cantidad	Instalaciones
Puente de mando	1	Equipos de mando, consola de mando, panel de control del motor principal, mesa de la carta náutica, sillas, estantes, lavamanos, 6 limpiaparabrisas
Compartimento de tripulantes No.1	1	Cama de dos pisos, 2 taquillas, mesa y silla
Compartimento de tripulantes No.2	1	2 sofá camas, 4 taquillas, mesa, cocina, microonda, refrigeradora

Cuarto de baño, ducha y lavamanos	1	Cuarto de baño, ducha y lavamanos
Bodega de proa	1	Estante de madera

(g) Hélices

Tipo	Hélice de paso fijo con tobera
Cantidad	2 unidades

(h) Equipos de mando

Electro-hidráulico	Para avance	1.000Kgf-m×1
	Para retroceso	500Kgf-m×1
Timones	Para avance	4 timones
	Para retroceso	4 timones

(i) Acondicionadores de aire (tipo monobloque para uso casero)

Puentes de mando, compartimentos de tripulantes No. 1 y No. 2, cuarto de baño, etc.

1 unidad en cada local

(j) Instalaciones de atraque

Molinete	Eléctrico	Aprox.1TM×12m/min×1
Tambor	Eléctrico	Apox. 0,8 TM×12m/min×1
Ancla	Danforth	2 unidades
Cables de atraque	Cables de fibra sintética	4 unidades

(k) Herrajes de amarre

Bolardos	4 unidades
Bitas de cruz	4 unidades
Ganchos de remolque	1 unidad (autodesprendible)

(l) Equipos de salvavidas

Chalecos salvavidas	8 unidades
Boyas anulares	2 unidades
Luces de autoencendido	1 unidad

(m) Equipos de lucha contra incendios

Extintores portátiles	4 unidades
Bombas de gasolina aprox. 60PS	1 unidad

(n) Sistema de agua caliente

Calentador de agua fotovoltaico (200L)	1 equipo

2) Sección de Máquinas

(a) Motor propulsor

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación Con engranaje de reducción y retroceso Sistema de arranque eléctrico
Potencia máxima	Aprox. 470 hp × 1.800 rpm
Cantidad	2 unidades

(b) Motor para el grupo electrógeno principal

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación Sistema de arranque eléctrico
Potencia máxima	Véase la sección eléctrica
Cantidad	1 unidad

(c) Equipos auxiliares

Bomba de agua limpia (bomba casera)	1 unidad
Bomba de agua de saneamiento (bomba casera)	1 unidad
Bomba de descarga de agua gris	1 unidad
Bombas de descarga de aguas negras	1 unidad
Ventilador de la sala de máquinas	2 unidades

(d) Automatización y control remoto

El arranque y el paro normal del motor principal y del grupo electrógeno para atraque serán realizados manualmente en el lado del motor, pero el control de la velocidad del motor principal será realizado en los puentes de mando mediante control remoto.

Cabe recordar que el arranque y paro de las bombas de agua limpia y de saneamiento será automático.

3) Sección de Electricidad

(a) Sistema de abastecimiento

Potencia	AC 380V 50Hz trifásico y AC 220V 50Hz trifásico
Iluminación	AC 220 V, 50 Hz, monofásico
Comunicación	AC 220 V, 50 Hz, monofásico/ DC24V

Equipos de navegación y radio	AC 220 V, 50 Hz, monofásico/ DC24V
Instrumentos	AC 220 V, 50 Hz, monofásico / DC24V

(b) Fuentes de energía

Grupo electrógeno principal	Aprox. 20 kVA	1 unidad
Panel de distribución eléctrica principal	Tipo frente muerto	1 unidad
Acumulador	24V	1 equipo
Sistema inversor		1 equipo

(c) Iluminación

En cada local del espacio de alojamiento	Lámparas LED	1 equipo
Sala de máquinas	Lámparas LED	1 equipo
Bodega de proa	Lámparas LED	1 equipo
Sala de mando de máquinas	Lámparas LED	1 equipo
Cubierta	Lámparas LED	1 equipo
Focos reflectores	Incandescente 500W	1 equipo

(d) Equipos de comunicación interna

Sistema de megafonía (30W)	1 equipo
Sistema de alarma general y de incendio	1 equipo

(e) Equipos de navegación

Consola de control de dirección	1 equipo
Radar	1 equipo
Medidor de dirección y velocidad de viento	1 equipo
DGPS	1 equipo
Doppler log	1 equipo

(4) Buque de trabajo (Mula)

1) Sección de Casco

(a) Dimensiones

Eslora	Aprox 11,0m
Distancia entre perpendiculares	Aprox. 9,80 m
Ancho (moldeado)	5,00 m
Profundidad (moldeada)	2,50 m
Calado de diseño (modeado)	1,50 m o menos

(b) Velocidad

Sin objetos a remolcar	Aprox. 5,0 nudos o más

(c) Peso de carga Aprox. 4 TM

(d) Capacidad de los tanques

Tanque de combustible	Aprox. 3,4 m^3 (doble casco)
Tanque de agua negra	No
Tanque de agua gris	No
Tanque de agua negra	No

(e) Tripulantes

Tripulantes	2 personas
Otros	0 personas
Total	2 tripulantes

(f) Instalaciones abordo

Salas	Cantidad	Instalaciones
Puente de mando	1	Consola de dirección, monitor de operación del motor principal, limpiaparabrisas para ventanas rectangulares ×1, etc.

(g) Equipos de mando

Manual-hidráulico	Para avance 500 Kgf-m	1 unidad

(h) Instalaciones de cubierta

Equipo pórtico	Capacidad de izado	Aprox. 4 TM
Winch para el pórtico	Eléctrico Aprox. 2 TM×12m/min	1 unidad

	Operación del lado del motor
Molinete	No
Tambor	No

(i) Hélices

Tipo	Hélice con tobera
Capacidad	Motor de diésel aprox. 470 PS
Cantidad	1 unidad

(j) Sistema de acondicionado de aire (tipo separado para uso casero)

Puente de mando	1 unidad

(k) Instalaciones de atraque

Ancla	No
Cables para atraque	4 unidades

(l) Herrajes de amarre

Bolardos	No
Bitas de cruz	4 unidades
Bita de remolque	1 unidad

(m) Equipos de rescate

Chalecos salvavidas	2 unidades
Boyas anulares	1 unidad

(n) Equipos de lucha contra incendios

Extintor portátil	Conforme los reglamentos

2) Sección de Máquinas

(a) Motor propulsor

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación Con engranaje de reducción y retroceso
Potencia máxima	Aprox. 470 hp × 1.800 rpm
Cantidad	1 unidad

(b) Motor para el grupo electrógeno principal

Tipo	Vertical, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación

Potencia máxima	Véase la sección eléctrica
Cantidad	1 unidad

(c) Equipos auxiliares

a) Bomba de sentina		1 unidad
b) Ventilador de la sala de máquinas	Aprox. 150 m^3/min×25 mm Aq	1 unidad

(d) Automatización y control remoto

El arranque y el paro normal del motor principal podrán ser realizados desde el puente de mando, y también manualmente en el lado del motor.

3) Sección de Electricidad

(a) Sistema de abastecimiento

Potencia	AC 220V 50Hz monofásico/ DC 24V
Equipos de navegación y radio	DC24V
Instrumentos	DC24V

(b) Fuentes de energía

Grupo electrógeno	AC15kVA	1 unidad
Panel de distribución eléctrica principal	Tipo frente muerto	1 unidad
Acumulador	24V	1 equipo

(c) Iluminación

Puente de mando	Lámparas LED	1 equipo
Sala de máquinas	Lámparas LED	1 equipo
Iluminación de la cubierta a cielo abierto	Lámparas LED	1 equipo
Focos reflectores	Incandescente 500W	1 equipo

(d) Equipos de comunicación interna

Sistema de megafonía	1 equipo

(e) Equipos de navegación

Dispositivo de control de mando	1 equipo
DGPS	1 equipo

(5) Barcaza de alojamiento

1) Generalidades y casco

(a) Dimensiones

Eslora	Aprox 29,0m
Distancia entre perpendiculares	Aprox. 29,00 m
Ancho (moldeado)	12,00 m
Profundidad (moldeada)	2,50 m
Calado de diseño (moldeado)	1,50 m o menos

(b) Velocidad Sin el mecanismo de autopropulsión

(c) Peso de carga Aprox. 150 TM

(d) Capacidad de los tanques

Tanque de combustible	Aprox. 18 m^3 (doble casco)
Tanque de agua limpia	Aprox. 120 m^3
Tanque de agua gris	Aprox. 110 m^3
Tanque de agua negra	No

(e) Tripulación máxima

Normal 31 personas

Máxima 33 personas

(f) Instalaciones abordo

Salas	Cantidad	Instalaciones
Cuarto para una persona	4	Cama, mesa, silla, armario, sofá y lavamanos
Cuarto para dos personas	4	Cama de dos pisos, mesa, silla, 2 armarios, sofá y lavamanos
Cuarto para cuatro personas	6	Dos camas de dos pisos, mesa, silla, 4 armarios, sofá y lavamanos
Comedor	1	4 mesas y 30 sillas
Área de vajillas	1	Lavaplatos, estante y microondas
Área de preparación	1	Lavaplatos, mesa, hornillas de gas, 2 refrigeradoras, 1 congeladora
Cuarto de ducha y baño	1	Cestos para ropa, 4 duchas, 3 retretes, 3 urinarios, armario para guardar útiles de aseo, lavamanos
Lavandería	1	4 juegos de lavadoras y secadoras, lavamanos

Sala de grupo electrógeno	1	2 grupos electrógenos, tablero de distribución principal, louver para radiador
Área de cilindros de gas	1	Cilindros de gas, detector de gases
Área de almacenaje	1	6 refrigeradoras, 3 congeladoras
Bodega de provisiones	1	Estante de madera
Área de tratamiento de estiércol	1	Equipo de tratamiento de estiércol

(g) Equipos de mando: No

(h) Instalaciones de cubierta: No

(i) Hélices: No

(j) Sistema de acondicionado de aire (tipo separado para uso casero)
Uno para cada cuarto de alojamiento, 4 para el comedor y 2 para la cocina

(k) Instalaciones de atraque
Cables de atraque 4 cuerdas de nilón

(l) Herrajes de amarre
Bolardos 4 unidades
Closed chock 8 unidades
Bitas de remolcado 2 unidades

(m) Equipos de rescate
Chalecos salvavidas 33 unidades
Boyas anulares 2 unidades

(n) Equipos de lucha contra incendios
Extintor portátil Conforme los reglamentos

(o) Sistema de agua caliente
Calentador de agua fotovoltaico (430L) 2 equipos

2) Sección de Máquinas

(a) Motor propulsor: No

(b) Motor para el grupo electrógeno principal

Para fondeo

Tipo	Vertical o tipo-V, acción simple, 4 ciclos, motor diésel para embarcación
Potencia máxima	Véase la sección eléctrica
Cantidad	2 unidades

(c) Equipos auxiliares

a) Bombas de agua limpia	2 unidades
b) Bombas de agua de saneamiento	2 unidades
c) Bombas de descarga de aguas negras	1 unidad
d) Bomba de conducción de agua gris	1 unidad
f) Bomba de descarga de agua gris	1 unidad
g) Bomba de sentina	1 unidad
h) Ventilador de la sala de grupo electrógeno	2 unidades

(d) Automatización y control remoto

El arranque y el paro normal del grupo electrógeno podrán ser realizados automáticamente en la sala del grupo electrógeno, y también manualmente en el lado del motor.

Cabe recordar que las siguientes variables serán controladas automáticamente;

Arranque y paro automático de las bombas de agua limpia y de saneamiento.

3) Sección de Electricidad

(a) Sistema de abastecimiento

Potencia	AC 220V 50Hz trifásico/ monofásico/ DC 24V
Comunicación	AC 220 V, 50 Hz, monofásico/ DC24V

(b) Fuentes de energía

Grupos electrógenos	AC220 V, 50Hz, trifásico, 50 kVA	1 unidad
Panel de distribución eléctrica principal	Tipo frente muerto	1 unidad
Acumulador	24V	1 equipo

(c) Iluminación

Espacio de alojamiento, etc.	Lámparas LED	1 equipo
Sala de grupo electrógeno	Lámparas LED	1 equipo
Iluminación de la cubierta a cielo abierto	Lámparas de vapor de mercurio 400W	1 equipo

(d) Equipos de comunicación interna

Sistema de megafonía (30W)	1 equipo
Sistema de alarma general y de incendio	1 equipo

(6) Pontón de trabajo

1) Sección de Casco

(a) Dimensiones

Eslora	Aprox. 12,5m
Ancho (moldeado)	12,00 m
Profundidad (moldeada)	2,50 m
Calado de diseño (moldeado)	1,00 m o menos

(b) Materiales y formas Caja de acero

(c) Peso de carga Aprox. 30 TM

(d) Contenedor del tubo terrestre
Calzo para el tubo de drenaje de lodos terrestre
(GRP, diámetro 800 mm × longitud 10 m(junta de goma)×10 unidades)

(e) Instalaciones de atraque
Cables de atraque 4 cuerdas de nilón

(f) Herrajes de amarre y de transporte

Bolardos	4 unidades
Bitas de remolcado	2 unidades
Escotilla	1 unidad
Escalerillas verticales	1 unidad

2) Sección de Máquinas No

3) Sección de Electricidad No

(7) Tubería de drenaje de lodos de dragado

1) Tubería de drenaje de lodos y juntas

(a) Tubos flotantes

Material	Acero
Tamaño	Diámetro 800 mm × longitud 10 m (incluyendo juntas)× espesor 12,7 mm
Juntas	Unión de rótula de acero
Bridas	70 unidades (longitud total aprox. 700 m)

(b) Tubos terrestres

Material	GRP
Tamaño	Diámetro 800 mm × longitud 10 m (incluyendo juntas)
Juntas	Juntas de goma
Brida	JIS 5 K
Cantidad	10 unidades (longitud total aprox. 100 m)

2) Flotadores para los tubos flotantes

Material	Chapas de acero para uso naval o chapas de acero normal
Estructura	Dos flotadores unidos (con inclinación del extremo bajo agua)
Pintura	Epóxica
Cantidad	70 unidades

2-2-3 Planos de diseño preliminar

En las Figuras 2-2 al 2-7 se presentan el dibujo conceptual y los planos de disposición de la nueva draga y de los equipos de apoyo.

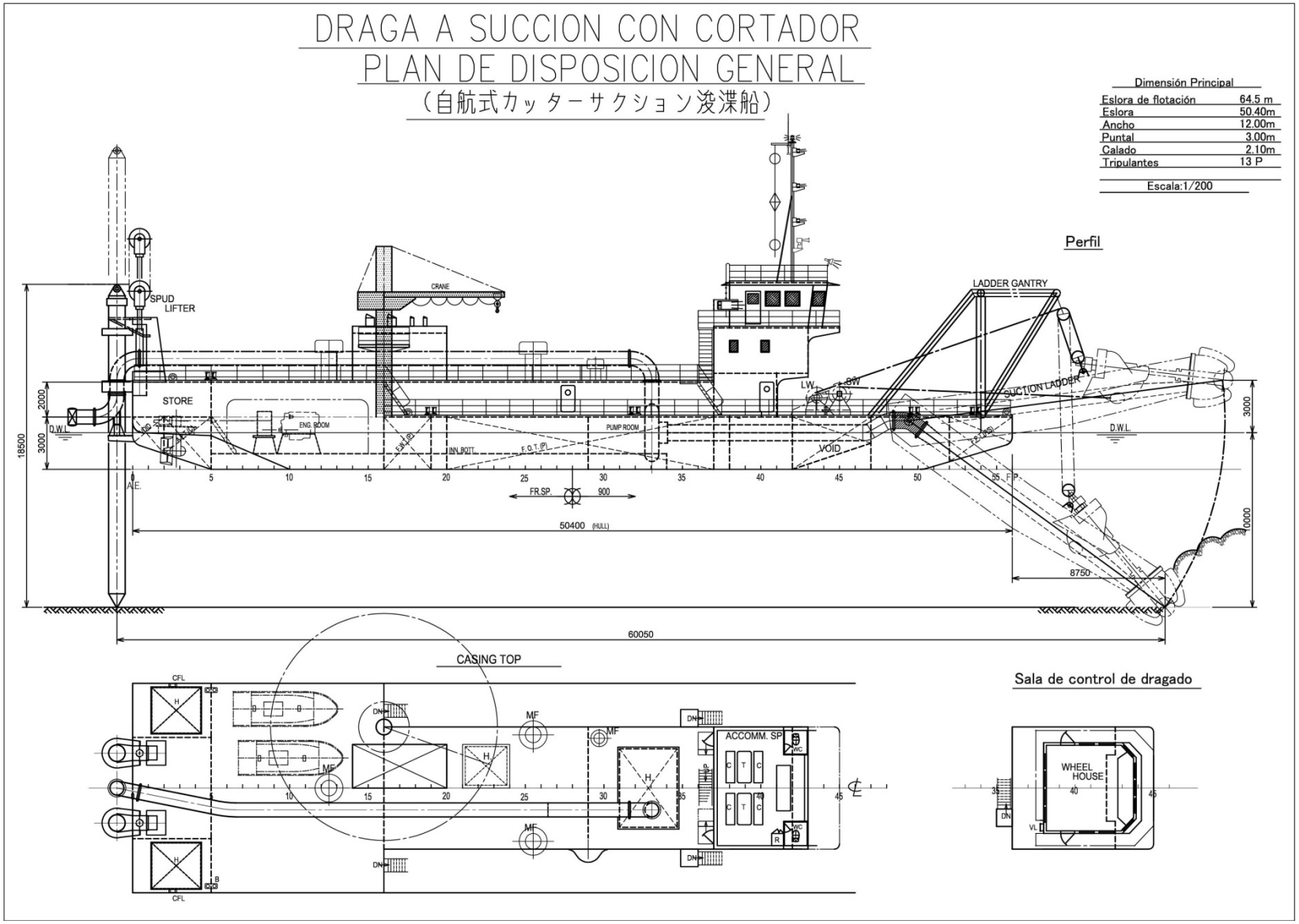


Figura 2-2a Plano de disposición general de la nueva draga (vista de sección y de planta)

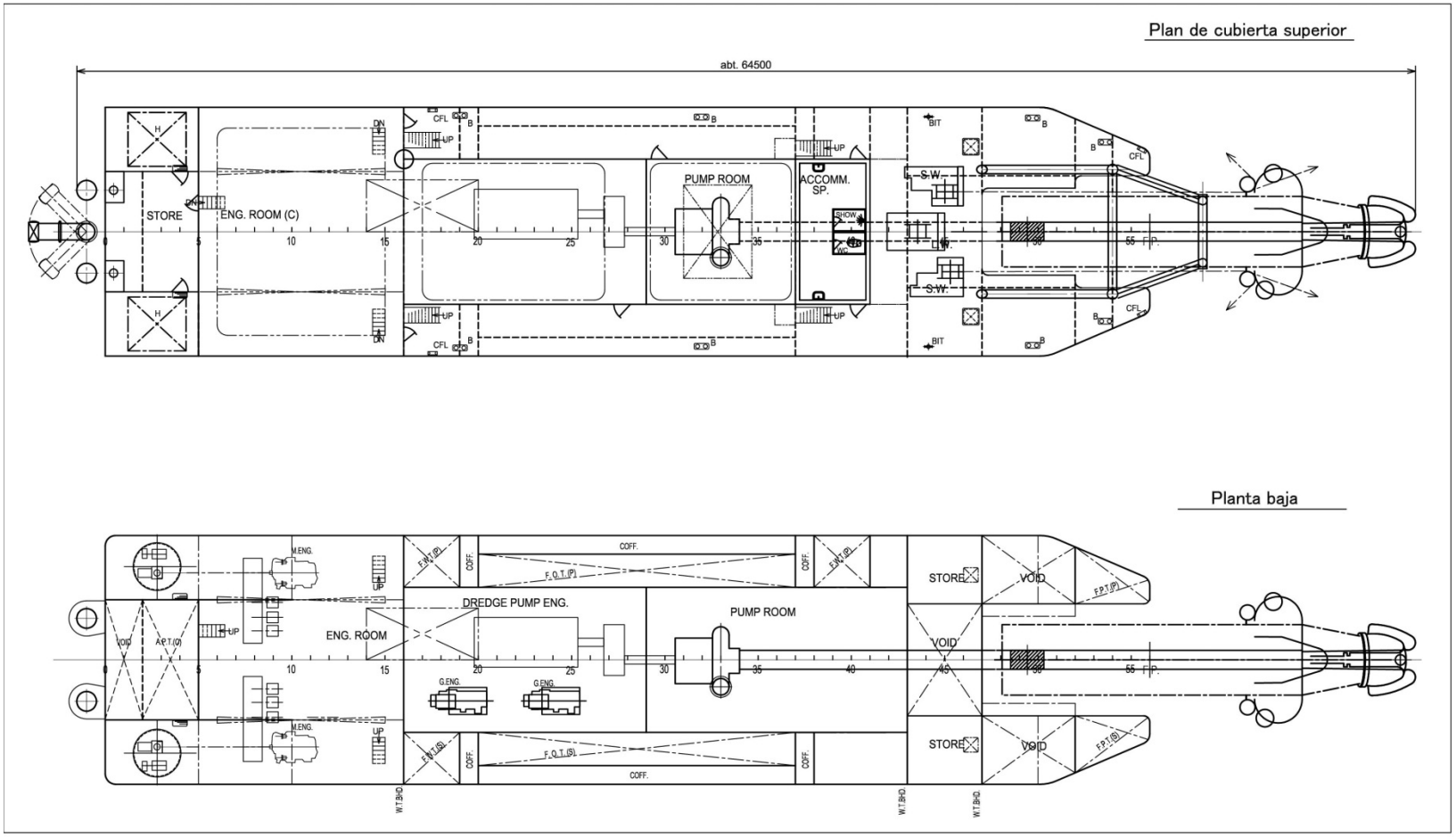


Figura 2-2b Plano de disposición general de la nueva draga (cubierta)

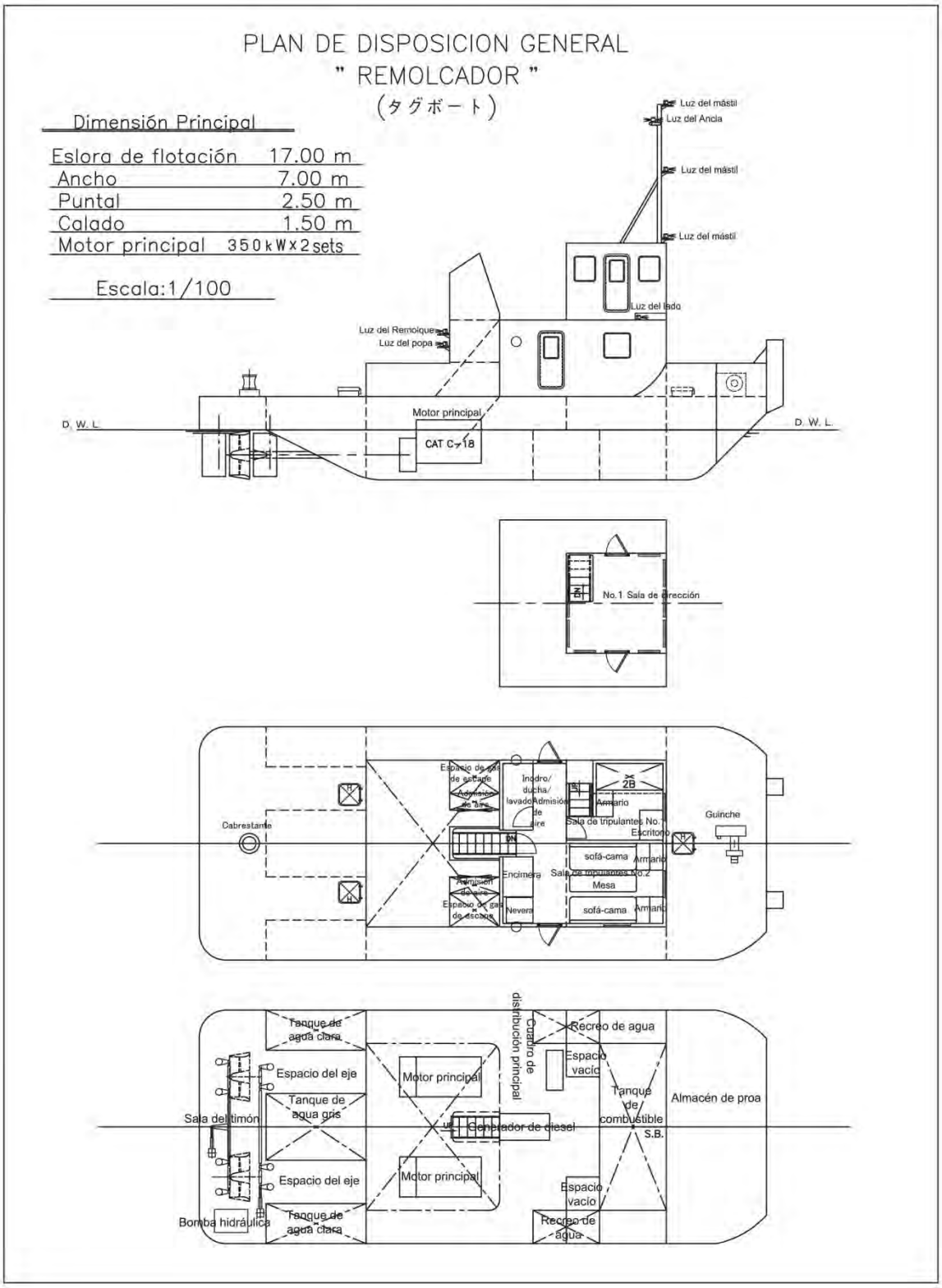


Figura 2-3 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (remolcador)

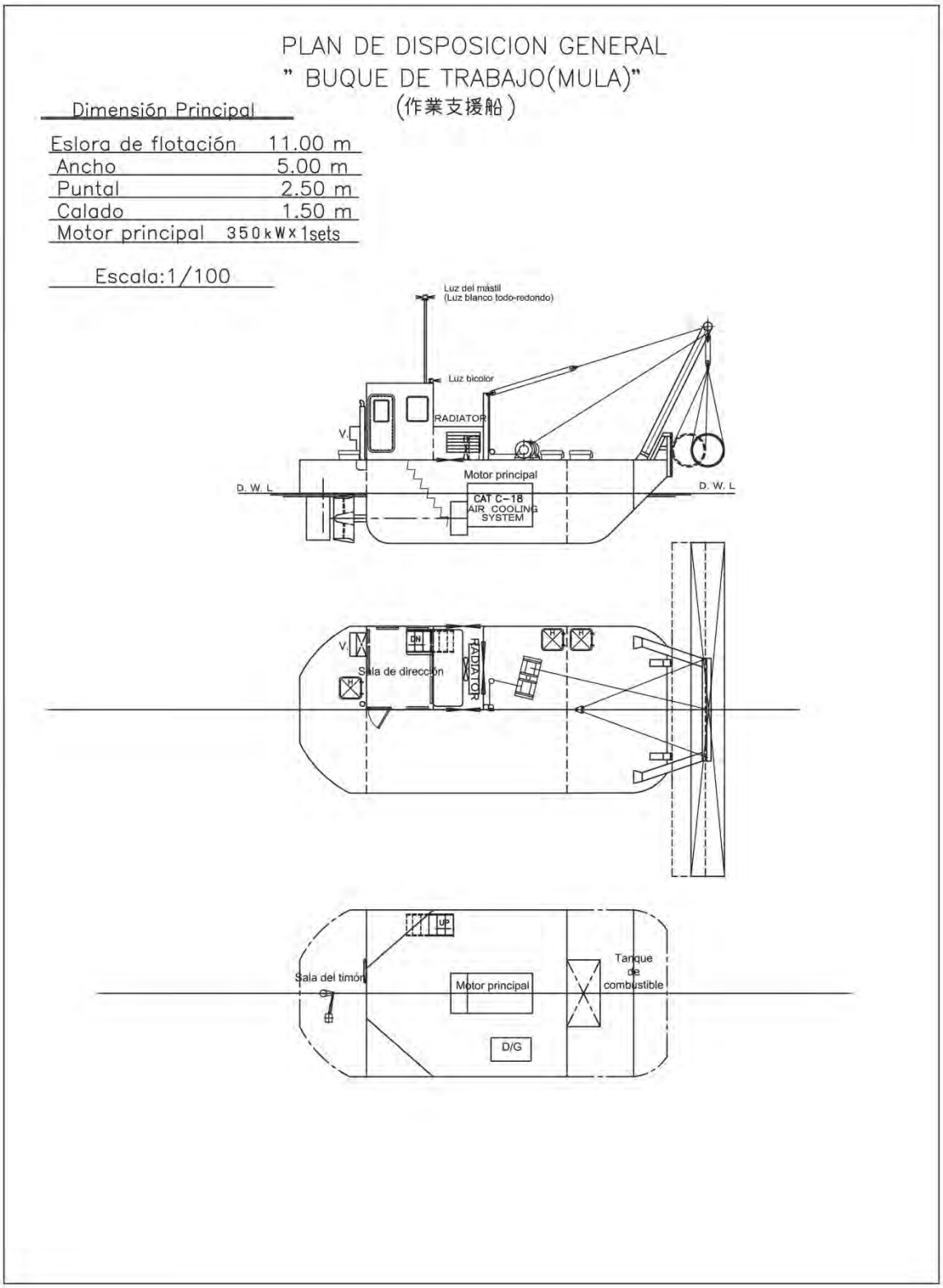


Figura 2-4 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (buque de trabajo)

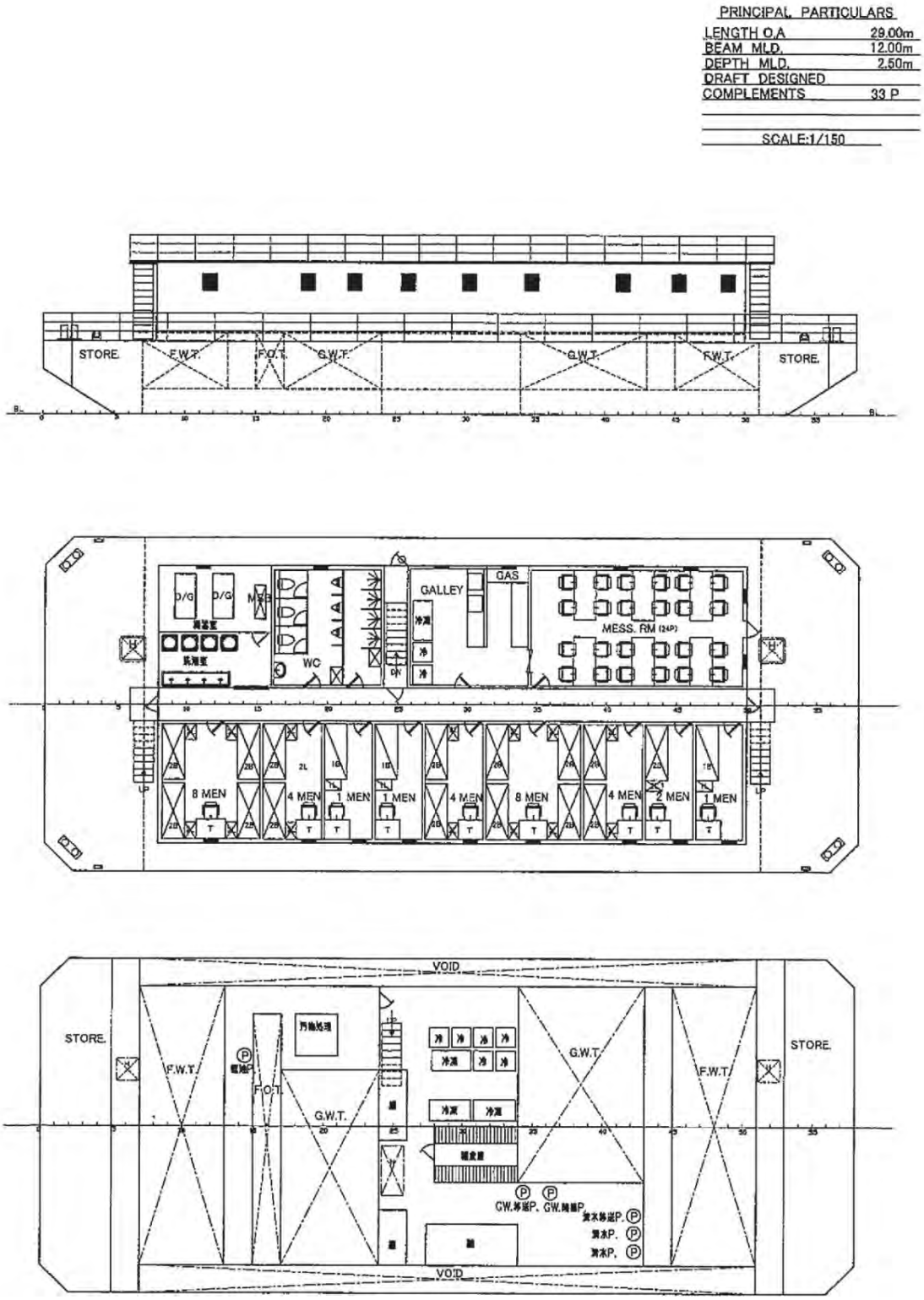


Figura 2-5 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (barcaza de alojamiento)

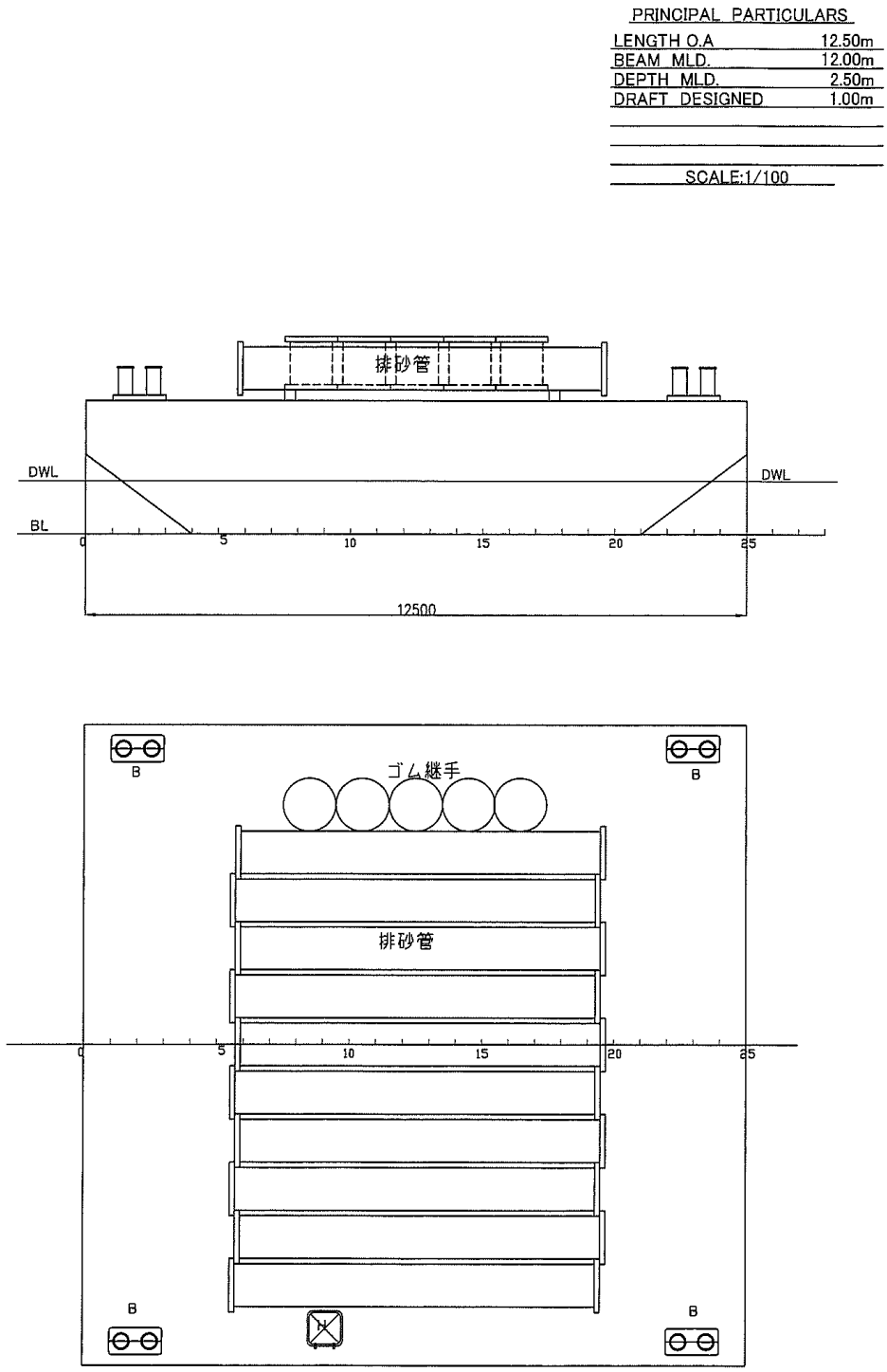


Figura 2-6 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (ponton de trabajo)

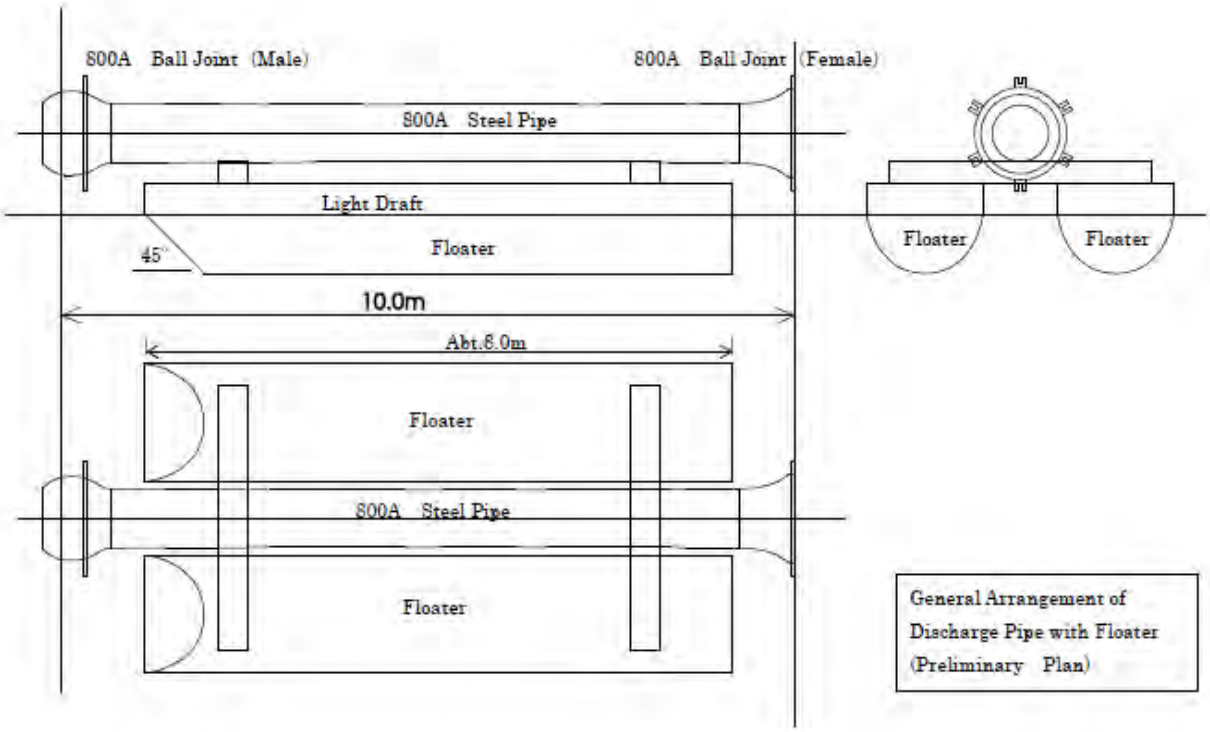


Figura 2-7 Plano de disposición del equipo de apoyo de la nueva draga (tubo de drenaje de lodos)

2-2-4 Planes de ejecución de obras y de siministro

2-2-4-1 Política de ejecución de obras y de suministro

Después de la firma del Canje de Notas (C/N) y del Acuerdo de Donación (A/D) para el presente Proyecto, el consultor seleccionado y el organismo ejecutor del Paraguay elaborarán en mutua consulta el diseño detallado y ejecutarán la licitación de astilleros conforme al política de diseño.

El principal contratista de la nueva draga y otros equipos será una persona jurídica japonesa de acuerdo con las reglas básicas de la Cooperación Financiera No Reembolsable, y el país constructor será Japón o el país receptor de la asistencia (en este caso, el Paraguay). Con el resultado del estudio de los astilleros paraguayos capaces de construir las dragas de succión con cortador, se determinó que existen cuatro astilleros que cuentan con las instalaciones apropiadas para construir las embarcaciones de acero con 64 m de eslora: Astillero Tsuneishi Paraguay S.A., Chaco Paraguayo S.A., La Barca del Pescador y Aguapé. Sin embargo, a pesar que tienen la tecnología en construcción naval, no cuentan con la capacidad de diseño; además los materiales de acero, tuberías, cables, pintura, máquinas y dispositivos dependen de la importación. Por lo tanto, se requiere la asistencia y apoyo de una empresa o de ingenieros con experiencia en el diseño y construcción.

Por otro lado, en cuanto a un astillero japonés como el principal contratista, se han dejado de construir las dragas de succión con cortador en Japón hace 10 años. Aunque ellos muestran su disposición de brindar asistencia técnica, no son proactivos para el método de construir la draga en su astillero en Japón y transportar lo a Paraguay debido a su alto costo de transporte. Por lo tanto, se considera que la opción más realista sería que un astillero japonés capaz de realizar el diseño, suministro y entrega de los materiales y la supervisión del trabajo asuman el rol del contratista principal para subcontratar un astillero local.

Del mismo modo, es posible construir en Paraguay el remolcador, buque de trabajo, barcaza de alojamiento, pontón de trabajo, tubería de descarga de material dragado, etc. bajo la instrucción y supervisión de un astillero japonés.

No obstante, no se descartará la opción de construirlos en Japón y transportarlos al Paraguay, puesto que es posible que un astillero japonés asuma el trabajo, dependiendo de las condiciones del mercado.

Antes de la convocatoria pública de la licitación, el Consultor realizará la precalificación (PQ) y seleccionará los astilleros calificados. Solo estos podrán participar en la licitación.

El astillero elegido por la licitación suscribirá el contrato de construcción naval con el estado del Paraguay y durante la etapa de construcción será sujeto de inspección y supervisión de un tercero (NK como ejemplo) y del Consultor. El astillero elegido invitará a 4 principales tripulantes que manejarán la nueva draga y los equipos de apoyo para impartir capacitación en la operación inicial en una planta de construcción bajo su responsabilidad. El período de la capacitación será 2 semanas antes de la terminación de los trabajos de construcción.

Después de terminar la construcción, se realizará la operación de prueba y la inspección final y una vez verificado que la nueva draga y los equipos de apoyo satisfacen el contrato y las especificaciones, estos serán entregados en la misma planta.

Tras la entrega se confirmará el funcionamiento apropiado por los tripulantes de ANNP bajo la presencia del Consultante y personal del astillero.

En el caso de que la construcción sea ejecutada en Japón, se revisará el funcionamiento apropiado en el astillero y serán transportados bajo su responsabilidad en un buque de transporte hasta el puerto de Asunción, Paraguay. A pesar que el transporte desde Buenos Aires será vía fluvial, lo que requiere realizar el trasbordo, el astillero asumirá la responsabilidad del transporte hasta Asunción. Respecto a los equipos desarmados para el transporte o aquellos casos que ha encontrado los daños provocados durante el transporte, deberán ser remediados por el astillero inmediatamente después de llegada al destino.

Una vez llegados y entregados la nueva draga y los equipos de apoyo al puerto de Asunción se confirmará el funcionamiento apropiado por los tripulantes de la ANNP bajo la presencia del Consultor y del personal del astillero.

Completada la inspección y recepción, y confirmado el funcionamiento apropiado, la nueva draga y los equipos de apoyo serán entregados finalmente a la contraparte paraguaya.

2-2-4-2 Articulos de precauciones para la ejecución de obras y de suministro

A continuación se indican los aspectos a tomar en cuenta en la construcción

(1) Gestión de calidad

La nueva draga y los equipos de apoyo deberán obtener la certificación de NK para demostrar que han sido diseñados y construidos conforme a lo estipulado por la Ley para Seguridad de Buques (JG), reglamentación de ríos del Paraguay, Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de Calidad de Construcción Naval Japonesas (JSQS) y que satisfacen lo estipulado en la JG. El astillero en estrecha consulta con el Consultor definirá los métodos de gestión y de inspección de los trabajos, y el Consultor visitará oportunamente el sitio de construcción y supervisará adecuadamente el trabajo mediante la inspección de los materiales y equipos, gestión preventiva de calidad mediante diferentes estudios, análisis del nivel de calidad, etc.

(2) Gestión del plazo de entrega

El Proyecto consiste, como se indicó anteriormente, en el suministro de una draga de succión con cortador, un remolcador, un buque de trabajo, una barcaza de alojamiento, un pontón de trabajo, dos lanchas motoras y los 800 m de tubería de descarga de material dragado (700 m flotantes y 100 m terrestres). La construcción será ejecutada conforme el calendario indicado en la Tabla 2-4 Calendario de Ejecución. En virtud de que los equipos incluyen aquellos cuya entrega se demora un prolongado tiempo debido a las condiciones del mercado, el Consultor deberá supervisar el cabal cumplimiento de la

gestión de articulación de los trabajos, haciendo al astillero elaborar y entregar no solo el plan de construcción, sino también el plan de suministos.

2-2-4-3 Partes de la ejecución de obras y de suministro

En el caso de que el Proyecto sea ejecutado en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, el alcance de trabajos del Paraguay y del Japón será el siguiente.

(1) Responsabilidades del Japón

1) Servicio de supervisión que incluye el Diseño detallado, asistencia a la licitación, supervisión de los trabajos de construcción hasta la entrega de la nueva draga y de los equipos de apoyo.
2) Construcción en Japón de la nueva draga y de los equipos de apoyo, suministro de los equipos, materiales, repuestos, etc. y la ejecución de los ensayos y pruebas requeridos en Japón.
3) Asistencia a la capacitación de los tripulantes para las técnicas de operación de la draga y de los equipos.
4) En el caso de ejecutar la construcción en Japón, se llevaría a cabo el transporte marítimo y fluvial de la nueva draga y de los equipos de apoyo hasta el Puerto de Asunción (Paraguay) después de su construcción, el restablecimiento después de su desembarque y la confirmación de su funcionamiento, y capacitación en la operación durante la operación de prueba.
5) Asistencia presenciada de la operación de prueba de la nueva draga y de los equipos de apoyo realizando el dragado en el Río Paraguay, en la cercanía del Puerto de Asunción.

(2) Responsabilidades del Paraguay

1) En el caso de que la construcción se ejecute en Japón: preparar los documentos necesarios para el arribo y atraque de la nueva draga y de los equipos de apoyo en el Puerto de Asunción, Paraguay después de su transporte marítimo y fluvial. En particular, cumplir los trámites para el despacho aduanero, exoneración del pago de impuestos y del derecho de muelle, registro naval, etc.
2) En el caso de que la construcción se ejecute en el Paraguay: Preparar los documentos necesarios para el arribo y atraque de la nueva draga y de los equipos de apoyo en el Puerto de Asunción, Paraguay. En particular, cumplir los trámites para el despacho aduanero, exoneración del pago de impuestos y del derecho de muelle, registro naval, etc.
3) Reservar el muelle y las instalaciones de amarre seguros para la nueva draga y de los equipos de apoyo.
4) Asumir los costos asociados con el dragado de prueba que se realice en el el Río Paraguay, en la cercanía del Puerto de Asunción de la nueva draga y de los equipos de apoyo, después de su entrega.
5) Realizar los trámites y asumir los costos asociados con la inspección en el país de la nueva draga y de los equipos de apoyo.
6) Asegurar el presupuesto necesario para la operación y mantenimiento y cumplir con el uso, manejo y mantenimiento eficiente de la nueva draga y de los equipos de apoyo.

2-2-4-4 Plan administraciones de ejecucion de obra y de suministro

El Consultor japonés elaborará el Diseño Detallado de la nueva draga y de los equipos de apoyo conforme las políticas de diseño, y prestará el servicio de supervisión en representación del organismo ejecutor paraguayo, que abarca desde la asistencia a la licitación, firma del contrato de construcción, evaluación y aprobación de los planos de construcción, supervisión, inspección durante la construcción hasta la inspección final a la entrega.

Durante la fase de construcción, el Consultor, con sus expertos en la construcción y equipamiento del casco, equipamiento de los motores y de las partes eléctricas, etc., llevará a cabo la supervisión, incluyendo la asistencia en las pruebas y ensayos, y brindará las instrucciones, asesoría y recomendaciones que sean necesarias tomando en cuenta el calendario de construcción. Asimismo, brindará asesoría e instrucciones sobre el método de operación de la draga y de los equipos de apoyo a su entrega.

Asimismo, realizará la inspección de defectos un año después de la entrega, al finalizar el período de garantía.

2-2-4-5 Plan de administración de calidad

(1) Supervisión de avances

El Consultor supervisará el avance del trabajo de construcción, y de la entrega de los equipos pedidos para que no se produzcan retrasos, conforme el cronograma de ejecución establecido aparte. Mantendrá estrecha comunicación con el astillero para tomar las medidas necesarias para resolver la situación en el caso de que sucedieran situaciones imprevistas.

(2) Gestión de calidad

Con el fin de dar cumplimiento a los reglamentos de JG, etc. y para mantener el nivel requerido de calidad de los materiales, equipos, etc. del astillero, se deberá visitar no solo al astillero sino también a las plantas de fabricación de los equipos.

2-2-4-6 Plan de suministro de materiales y equipamientos

Conforme a las reglas de la Cooperación Financiera No Reembolsable, la nueva draga y los equipos de apoyo deberán ser suministrados en Japón o en el país receptor de la asistencia (en este caso, Paraguay).

Sin embargo, dado que el destino final va a ser Paraguay que está muy lejos del Japón, se considera poco realista construir la draga en Japón para transportar al Paraguay, por el alto costo y el prolongado tiempo de transporte, por lo que se planificará bajo suposición de que la draga va a ser construida en el Paraguay.

El presente Proyecto incluye numerosos equipos a construir, los cuales serán suministrados por una sola empresa para lograr la eficiencia de la construcción centralizando la suministro, diseño, gestión de calidad y de fabricación, etc. del equipamiento.

De acuerdo con el Estudio Preparatorio para la Cooperación, existen 4 astilleros paraguayos capaces de construir las dragas (Astillero Tsuneishi Paraguay S.A., Chaco Paraguayo S.A., La Barca del Pescador y Aguapé), de los cuales tres, excepto Aguapé, tienen experiencia de haber construido las barcazas de cereales, barcazas cisterna y plataformas barcaza. A pesar que ellos están interesados en participar en el Proyecto, ninguno tiene la capacidad del diseño con sus propios recursos.

Respecto a Tsuneishi (ATP), cuenta con el apoyo del equipo del diseño de su matriz en Japón, Tsuneishi Shipbuilding Co., Ltd. para elaborar el diseño básico y detallado a través de Tsuneishi Holdings Inc.

En el caso de Chaco Paraguayo S.A., cuenta con el apoyo de la unidad de diseño de su matriz Consorcio de Ingeniería Electromecánica S.A (CIE), pero se conoce que en realidad ésta última solicita la cooperación de su socio (una empresa de ingeniería canadiense) para cada proyecto. La empresa tiene experiencia de haber construido numerosos remolcadores, cuyo diseño puede ser realizado por su matriz. No obstante para el diseño de las dragas, probablemente suministrará los planos de las empresas de diseño naval extranjeras. En realidad, cuando la empresa construyó D-4 para la ANNP, adquirió el paquete de diseño y de los equipos y materiales a la empresa estadounidense Ellicott Dredges, LLC.

Respecto a La Barca del Pescador si bien es cierto que tiene experiencia en la construcción de los remolcadores para su propia empresa, no la tiene en la construcción de las dragas, por lo que se considera que será necesario el apoyo intensivo de un astillero japonés.

Aguapé está especializado actualmente en la reparación de las embarcaciones y respecto a participación en un proyecto de construcción de nueva embarcación dice que tomará decisión dependiendo de la disponibilidad de su grada.

De esta manera, 3 astilleros paraguayos han manifestado su interés en participar en el presente Proyecto. Sin embargo, en términos de la experiencia en el diseño y construcción de la draga que es el principal componente del Proyecto, se considera difícil que uno de ellos sea el principal contratista integral en coordinación con una firma comercial.

Por las razones mencionadas anteriormente, se considera pertinente planificar el Proyecto en el que el principal contratista sea un astillero japonés, para que éste subcontrate un astillero paraguayo bajo instrucción y supervisión del primero. No obstante, no se descartará la posibilidad de construir en un astillero japonés para transportar los equipos construidos al Paraguay.

2-2-4-7 Plan de capacitación de operación inicial y capacitación en el uso

El astillero invitará a 4 principales tripulantes que manejarán la nueva draga para impartir capacitación en la operación inicial que incluye el manejo y mantenimiento de los equipos en su planta. Las fechas de la capacitación serán 2 semanas antes de la terminación de los trabajos de construcción.

Las 4 personas capacitadas en la operación inicial, capacitarán a su vez a otros tripulantes de otras embarcaciones a su regreso al Paraguay.

2-2-4-8 Plan de componentes suave

La draga de succión con cortador a ser suministrada por el presente Proyecto es el mismo tipo que las dragas que actualmente tiene la contraparte paraguaya ANNP. Además, se ha confirmado en el Estudio Preparatorio para la Cooperación que los equipos existentes están siendo debidamente mantenidos, por lo que no se contempla incluir los componentes no estructurales en el Proyecto.

2-2-4-9 Calendario de ejecución

Los equipos a ser suministrados son seis: la draga, el remolcador, el buque de trabajo, la barcaza de alojamiento, el pontón de trabajo y los tubos de drenaje de lodos, los cuales serán construidos simultáneamente. A continuación se indica el plan de construcción de la draga especificando los puntos críticos para la compra de los equipos.

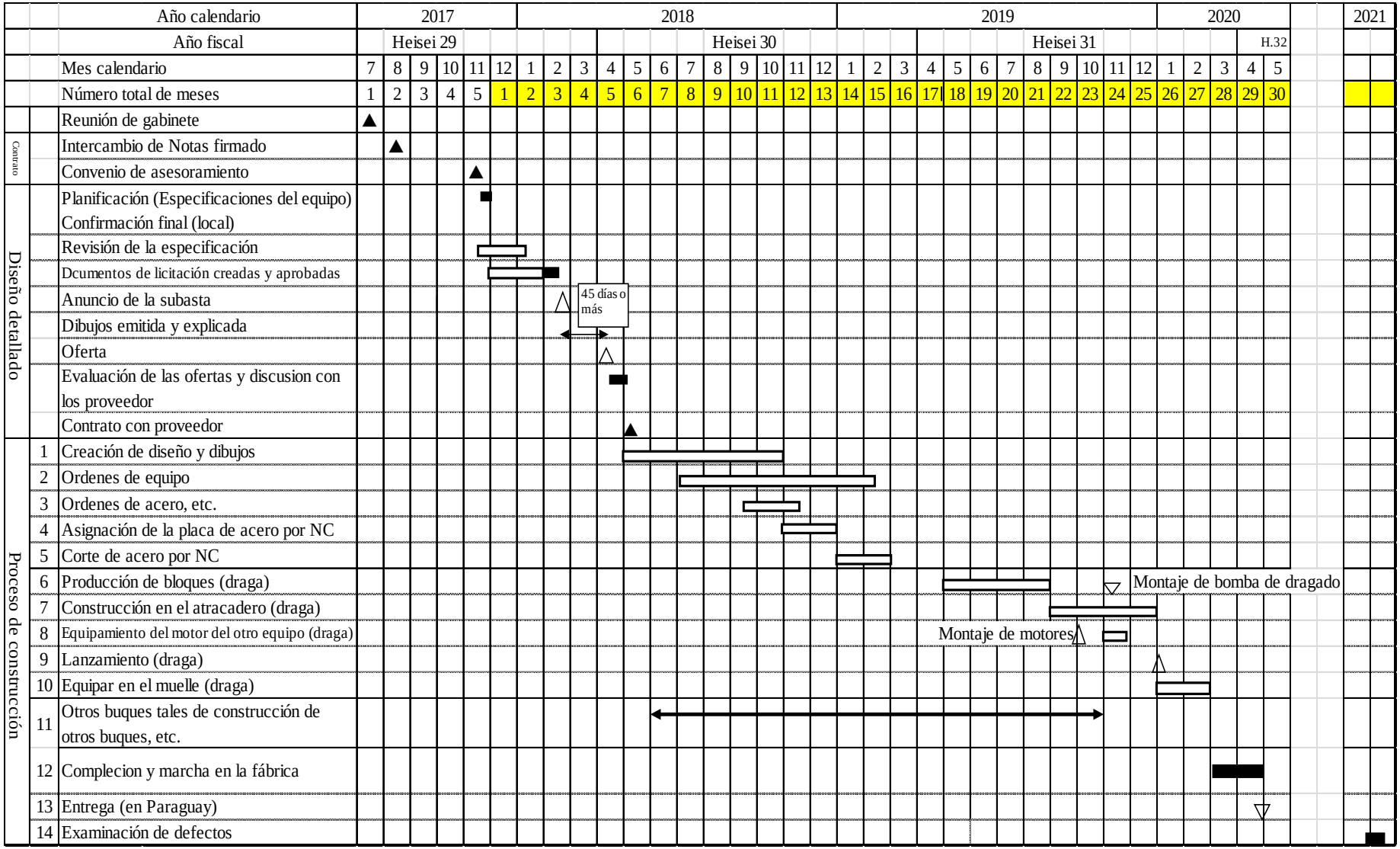
El período requerido para terminar la construcción se estima en aproximadamente 24 meses desde la firma del contrato de construcción con el astillero adjudicado.

Firma del contrato de construcción – inicio de la construcción:	Aprox. 12 meses
Inicio de la construcción – botadura:	Aprox. 8 meses
Botadura - terminación de la construcción:	Aprox. 4 meses

En la Tabla 2-4 se presenta el Calendario de Suministro y Ejecución.

Sin embargo, el período real de la construcción depende de la disponibilidad del astillero y de los fabricantes de los equipos a la firma del contrato de construcción.

Tabla 2-4 Calendario del Proyecto



2-3 Resumén de la obra que cubrirá la contraparte

A continuación se indican las responsabilidades a ser asumidas por el Paraguay como el receptor de la asistencia.

1) En el caso de construir los equipos en Japón, se llevará a cabo el cumplimiento de los trámites para el despacho aduanero, la exoneración del pago de impuestos y del derecho de muelle, el registro de la bandera naval, etc. de la nueva draga y de los equipos de apoyo.
2) En el caso de construir los equipos en el Paraguay, se llevará a cabo el cumplimiento de los trámites para el despacho aduanero, la exoneración del pago de aranceles y del IVA. de la nueva draga y de los equipos de apoyo. Cumplir los trámites para el despacho aduanero, exoneración del pago de impuestos y del derecho de muelle, registro de la bandera naval, etc. de la nueva draga y de los equipos de apoyo construidos hasta su entrega. Si no es posible tramitar de antemano la exoneración del pago de impuestos, asumir el pago adelantado por el organismo ejecutor.
3) Reservar el muelle y las instalaciones de amarre seguros para la nueva draga y de los equipos de apoyo.
4) Asumir los costos asociados con el dragado de prueba que se realice en el Río Paraguay, en la cercanía del Puerto de Asunción de la nueva draga y de los equipos de apoyo, después de su entrega.
5) Realizar los trámites y asumir los costos asociados con la inspección en el país de la nueva draga y de los equipos de apoyo.
6) Asegurar el presupuesto necesario para la operación y mantenimiento y cumplir con el uso, manejo y mantenimiento eficiente de la nueva draga y de los equipos de apoyo.
7) Pagar las comisiones fundamentadas en el Arreglo Bancario al banco con servicios de cambio de divisas.

El costo que corre a cargo de la contraparte paraguaya incluye los aprox. Gs. 739 millones (equivalentes a unos 13.8 millones de yenes japoneses) relacionados con el numeral 2) IVA, los aprox. Gs. 3,876 millones y los aprox. (equivalentes a unos 72.5 millones de yenes japoneses) relacionados con la subcontratación entre un astillero japonés y un astillero paraguayo, los Gs. 142 millones (equivalentes a 2,6 millones de yenes japoneses) relacionados con el numeral 7). Otros costos que puedan generarse en relación con la ejecución de trabajos dentro del alcance de su responsabilidad, serán sufragados por el Paraguay.

2-4 Plan de Operación y Mantenimiento del Proyecto

2-4-1 Plan de operación y mantenimiento

(1) Operación y mantenimiento regular

La operación y mantenimiento serán asumidos por la Gerencia Técnica de la ANNP integrada por unos diez recursos. La operación y mantenimiento rutinarios son realizados por los tripulantes de las dragas y remolcadores. La nueva draga y los equipos de apoyo serán operados y mantenidos en el mismo esquema institucional, pero va a ser necesario aumentar el número de tripulantes. Al respecto se detalla en el numeral (4) Reclutamiento de los tripulantes.

(2) Operación y mantenimiento periódico

Los equipos de draga existentes son sometidos anualmente a la inspección y reparación periódica en el Astillero Chaco Paraguayo S.A. Los demás trabajos de mantenimiento ordinario son todos realizados sobre el agua.

Al realizar el estudio a bordo de la Dragas D-3 y D-4, así como de los remolcadores y otras embarcaciones, se ha encontrado que los equipos son obsoletos pero están debidamente mantenidos.

(3) Inspección periódica y reparación

Se contempla que la nueva draga y los equipos de apoyo serán sometidos al mismo sistema de inspección y reparación periódica, y no se prevé ninguna inconveniencia.

(4) Reclutamiento de los tripulantes

La ANNP contempla asignar para el manejo de los nuevos equipos de dragado a los tripulantes y operarios que actualmente trabajan en el convoy de D-3.

Sin embargo, si bien es cierto que respecto a remolcador y buque de trabajo se puede asignar su personal al nuevo convoy de dragado, dado que la nueva draga es autopropulsado y cuya dimensión es mayor que D-3, será necesario reclutar el personal adicional: 2 capitanes y 3 operarios.

En cuanto al reclutamiento del personal adicional, se planifica capacitar el personal interno de ANNP, los tripulantes veteranos serán enviados a la Escuela de Formación de la Armada y los operarios al curso intensivo de la Escuela Náutica de la Armada a fin de obtener los respectivos títulos profesionales a necesitar.

En cuanto a la barcaza de alojamiento será asignado el personal interna dado que no se quiere un adistramiento especial.

Tabla 2-5 Convoy de dragado D-3 y Nuevo convoy de dragado

Convoy de dragado		D-3 convoy de dragado	Nuevo convoy de dragado	Personal adicional requerido
Equipo de dragado	Tripulantes y operarios			
(1) Draga	1) Jefe de convoy	1	1	
	2) Capitán	0	2	**2**
	3) Operario de dragado	2	2	
	4) Ingeniero mecánico	2	2	
	5) Ingeniero eléctrico	1	1	
	6) Operarios	4	7	**3**
	Subtotal	10	15	**5**
(2) Remolcador	1) Capitán	1	1	
	2) Técnicos (mecánico y eléctrico)	2	2	
	3) Operarios	3	3	
	Subtotal	6	6	
(3) Buque de trabajo	1) Tripulantes	(2) (doble función)	(2) (doble función)	

Fuente: Elaborado de los datos de ANNP

2-4-2 Instalaciones de mantenimiento y reparación

(1) Atracaderos

Se planifica que la nueva draga y los equipos de apoyo serán atracados en el Puerto de Asunción que posee la ANNP, y no en el Puerto de Villeta también perteneciente de la ANNP, que es el atraque de los equipos de dragado existentes. El muelle del Puerto de Villeta tiene suficiente longitud para la nueva draga con eslora de aprox. 60 m y suficiente profundidad ya que tiene más de 4 m aun en la época de estiaje, frente al calado de 2,1 m de la nueva draga. También se ha confirmado que el puerto estpa dotado las instalaciones necesarias para el abastecimiento de agua limpia y electricidad.

Sin embargo, respecto al combustible se suministrará a través del camión cisterna ya que el puerto no cuenta con las instalaciones de abastecimiento de combustible por razones de la seguridad. Es por ello, deberá asegurar permanentemente una cantidad suficiente de combustible para desplazar hasta el muelle de abastecimiento de combustible, perteneciente a la refinería de petróleo de PETROPAR, ubicado a 15 km abajo del puerto de Asunción y pasar por este puerto al salir del trabajo de dragado para abastener el combustible. Por lo tanto, se concluyó que el muelle existente será disponible como el atraque de los nuevos equipos de dragado.

(2) Instalaciones de mantenimiento y reparación

En cuanto al astillero capaz de atender al mantenimiento y reparación de la nueva draga y de los equipos de apoyo, cuenta con Chaco Paraguayo S.A. a la cual ANNP contrata el servicio de inspección periódica y reparación, además de ATP, La Barca del Pescador y Aguapé que son ubicados a cercanía de Asunción y se ha conformado que todos son disponible a brindar servicio sin ninguna inconveniencia.

Los demás trabajos de mantenimiento regular son realizados a flote.

Cabe mencionar que la reparación de la tubería de descarga de material dragado se realiza en la orilla del Puerto Vellamí en el norte, el taller de la Gerencia de Navegación e Hidrografía de la ANNP en Ita Enramada, o un espacio libre dentro del recinto del Puerto de Villeta.

Adicionalmente, entre el Puerto de Pilar en el sur y el Puerto Vellamí en el norte, existen varios patios de reparación de pequeñas embarcaciones en la cercanía de Asunción y un pequeño astillero en Concepción. Estas instalaciones pueden ser utilizadas en caso que se requiere reparaciones de emergencia en la zona norte.

(3) Sistema de suministro de los componentes de los equipos, incluyendo el motor principal

En cuanto a los motores que podrán ser equipados a la nueva draga, remolcador y el barco de apoyo, ya que los 4 astilleros paraguayos mencionados tienen experiencia de haber montado los motores de los principales fabricantes, como Caterpillar, MTU, Cummins, Yanmar, Daihatsu, etc. en sus embaraciones que construyó, puede realizar el mantenimiento regular. En caso que se requiere mantenimiento de gran emvergadura como revisión integral, los astilleros piden directamente los repuestos y solicitan envío de los ingenieros a los fabricantes de ser necesario para realizar el trabajo de mantenimiento bajo la supervisión de éstos.

En el Paraguay puede suministrar aceros, tubería, cables, utensilios y accesorios de habitaciones a través de firmas comerciales o representantes en el país y los demás materiales y repuestos de máquinas cuentan con la importación en su gran mayoría. Estos productos importados son suministrados a través de representantes de Brasil y Argentina, etc. y en caso que no puede suministrar repuestos en estos canales será pedido directamente a los fabricantes.

2-5 Costo Estimado del Proyecto

2-5-1 Costo estimado del Proyecto de Cooperación

(1) Costos a cargo del Paraguay

En la Tabla 2-6 se indican los costos desglosados a cargo del Paraguay. Otros costos que puedan generar en relación con la ejecución de trabajos dentro del alcance de su responsabilidad, serán también sufragados por el Paraguay.

Tabla 2-6 Costos desglosados a cargo del Paraguay

Partidas	Contenido	Monto (en millones de Gs.)	Observaciones
Comisiones bancarias	Comisiones bancarias relacionadas con el Arreglo Bancario y Autorización de Pago	142	A cargo de la ANNP
Impuesto al valor agregado, etc.	Impuesto al valor agregado de entre los impuestos y cargos que pueden ser aplicados a los bienes suministrados en el Paraguay en el caso de construir los barcos en el país.	4,615	A cargo de la ANNP (como anticipo de los impuestos exonerados)
Total		4,757	

(2) Bases de estimación de costos

1) Fecha de estimación: Diciembre de 2016 (a la terminación del estudio en Paraguay)
2) Tipo de cambio US$ 1 = 105,63 yenes japoneses (promedio entre septiembre y noviembre del 2016)
Gs.1 = 0,0187 yenes japoneses (promedio entre septiembre y noviembre del 2016)
3) Período de ejecución: 24 meses desde la firma del contrato de servicios El período requerido para el diseño detallado, suministro de los materiales y obras de construcción se presenta en la Tabla 2-4 Calendario del Proyecto.
4) Sitio de construcción: La construcción y el armado se realizará en el astillero del Paraguay
5) Otros: El presente Proyecto será implementado en el marco del esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del gobierno del Japón.

2-5-2 Costo de operación y mantenimiento

El costo de operación y mantenimiento de la nueva draga y de los equipos de apoyo se estima en aprox. Gs.7.300 millones tomando en cuenta el avance y el calendario de trabajo de las dragas existentes de la ANNP, el horario de trabajo, los gastos de combustible de los motores calculados asumiendo la carga de operación, así como el costo de operación y mantenimiento de las dragas existentes. Esto se traduce en la necesidad de aumentar aprox. Gs.6.500 (equivalentes a unos 122 millones de yenes), aun cuando se deduzcan los Gs.800 millones correspondientes al convoy D-3 que se dejará de utilizar después de entrada en operación de la nueva draga.

Respecto a financiamiento de estos gastos, el ingreso de servicios portuarios de ANNP mantiene estable al plazo medino y largo, y se prevé un incremento significativo en los próximos años, además un sistema en que ANNP asume anualmente Gs. 60,500 millones (1.200 millones de yenes aprox.) como constribución intergubernamental ante el Ministerio de Acienda será derogado a partir del ejercicio 2018. Es por ello, se considera que al término del Proyecto se cubrirá la mayor parte de Gs. 6.050 millones que corresponde al gasto de combustible y al aumento del gasto de

mantenimiento y gestión, generado por la implementación de nuevos equipos de dragado, por lo tanto se concluye que no hay gran preocupación.

A continuación, se indica el cálculo estimado de los gastos de operación y mantenimiento luego de implemtación de la nueva draga y los equipos de dragado.

Las principales partidas de los gastos de operación son los gastos de combustible y del personal. En el caso de la ANNP, tomando cuenta que los gastos del personal son gestionados de manera centralizada en la sede central, resultando difícil cuantificarlos, además de que una vez implementada los nuevos equipos serán arregulada mediante la reasignación del personal interno sin producir gastos adicionales del personal, el análisis se enfocó primero en los gastos de combustible y de lubricantes.

Se presenta un modelo del horario de trabajo de dragado de la ANNP con base en lo indicado en el numeral 3-2-2-1 (1) como lo siguiente:

Número de meses operativos al año 5 meses (agosto- diciembre)
Número de días operativos al mes 25 días
Número de horas operativas al día 12 horas (2 turnos)
Tiempo de desplazamiento entre sitios Aprox. 80 horas
Tiempo de preparativos y limpieza en sitio Aprox. 120 horas
Tiempo de operación de la bomba de dragado Aprox. 1.300 horas
Tiempo de dragado de sedimentos Aprox. 780 horas

De acuerdo con lo arriba mencionado, se supuso el factor de carga y el tiempo de operación al año de los motores de la nueva draga y de los equipos de apoyo a fin de estimar el requerimiento de combustible y su monto, cuyos resultados se presenta en las Tablas 2-8 y 2-9.

Tabla 2-8 Requerimiento de combustible de las nuevas dragas y de los equipos de apoyo

Equipos y motores		Draga	Remolcador	Buque de trabajo	Barcaza de alojamiento	Total
Motor propulsor	Máximo caballaje (PS)	800 x2	470 x 2	470 x 1		
	Factor de carga, hora (H)	90% x 80	50% x 400	50% x 400		
	Consumo (litros)	**23,040**	**37,600**	**18,800**		**79,440**
Grupo electrógeno	Máximo caballaje (PS)	340 x 2	20 x 2	16 x1	55 x 2	
	Factor de carga, hora (H)	40%x1,300	50% x 1,500	50% x 1,500	40% x 3,600	
	Consumo (litros)	**70,720**	**6,000**	**2,400**	**31,680**	**110,800**
Bomba de dragado	Máximo caballaje (PS)	3,640 x1				
	actor de carga ・hora (H)	90% x 780 50% x 520				
	Consumo (litros)	**696,980**				**696980**
Unidad hidráulica	Máximo caballaje (PS)	1,000 x 2				
	Factor de carga ・hora (H)	90% x 780				
	Consumo (litros)	**280,800**				**288,000**
Consumo total (lit)		**1,071,540**	**43,600**	**21,200**	**31,680**	**1,168,020**

Nota: Requerimiento de combustible:0.2 L/ PS/H

Tabla 2-9 Costo anual de combustible y lubricante (precio del aceite: Gs. 4.300/litro)

Combustible y lubricante	Consumo (litros)	Monto (en millones de Gs.)
Combustible	1,168,020	5,022
Lubricante (5 % del costo de combustible)	—	251
Total		**5,273 ≒ Aprox. 5.300 millones**

Nota: Costo de lubricante: Se estima en el 5 % del costo de combustible puesto que en el caso de un motor diésel de uso industrial, normalmente, las fechas de lubricación se define en función del tiempo de operación a potencia nominal.

De acuerdo con los datos de operación de los convoyes D-3 y D-4 de la ANNP, por ejemplo, los gastos de combustible en 2013 han sido de aprox. Gs. 2.000 millones y de operación y mantenimiento han sido de aprox. Gs. 1.300 millones. Al dividir proporcionalmente estos montos según la relación de los caballos de fuerza de D-3 y de D-4 (1:4), los gastos de operación de D-3 resultan en aprox. Gs. 500 millones y los de operación y mantenimiento en aprox. Gs. 800 millones.
Dado que el convoy D-3 va quedar fuera de servicio después de que sea implementada la nueva draga, se deducen los aprox. Gs. 800 millones.

Tabla 2-10 Costo de combustible, operación y mantenimiento de los equipos de dragado de la Gerencia de Navegación e Hidrografía de la ANNP en los últimos 5 años

(En millones de guaranties)

Años	2012	2013	2014	2015	2016
Combustible	1,485	2,010	1,018	1,018	1,018
Costo de operación y mantenimiento	1,172	1,265	1,345	1,345	1,674
(Total)	2,657	3,275	2,363	2,363	2,692
Presupuesto total anual de la ANNP	123,720	134,273	134,223	101,510	118,012

Fuente: Departamento de Presupuesto y Contabilidad de ANNP

El costo de operación y mantenimiento de la nueva draga y de los equipos de apoyo, se estima en aprox. Gs. 2.500 millones al aplicar la relación proporcional de los caballos de fuerza del motor. Sin embargo, en el análisis se definió en aprox. Gs. 2.000 considerando que es un equipo nuevo.

Por lo anterior, se considera que va a ser necesario aumentar el costo de operación y mantenimiento de la nueva draga y de los equipos de apoyo de la siguiente manera:

5.300 millones + 2.000 millones + 800 millones =

Aprox. 6.500 millones de guaraníes (equivalentes a aprox. 122 millones de yenes)

Capítulo 3 Evaluación del Proyecto

Capítulo 3 Evaluación del Proyecto

3-1 Requisito previo para la ejecución del Proyecto

- Los trabajos de dragado a cargo del convoy D-4 que posee la ANNP seguirán ejecutados con normalidad.
- La ANNP estará a cargo de operación y mantenimiento adecuado del nuevo convoy de dragado.

3-2 Aportes (cargos) necesarios del contraparte para cumplir el plan integral del Proyecto

- Recursos humanos

  ・Aumento de personal, 2 capitanes y 3 operarios, además de los tripulantes del convoy D-3 perteneciente a la ANNP

- Instalación

  ・Se asegurará las instalaciones de atraque para el nuevo convoy de dragado (muelle del Puerto de Asunción)

  ・Seguirá funcionando los astilleros cercanos que se realizará reparación y mantenimiento.

- Gastos de operaión y mantenimiento

  ・Se asegurará Gs. 6.500 millones aprox. al año a parte de los gastos de operación y mantenimiento existentes.

3-3 Condiciones externas

- No se empeorará la situación política y de seguridad interna del Paraguya y otros países colindantes.
- No se provoca desastres naturales imprevistos.
- No se alterará los planes de desarrollo y mantenimiento de hidrovía del río Paraguay.

3-4 Evaluación del Proyecto

3-4-1 Validez

De acuerdo con el contenido y el nivel de impacto del presente Proyecto, así como la capacidad de operación y mantenimiento de la nueva draga y de los equipos de dragado se concluye que es válida la ejecución del Proyecto como un proyecto sujeto a la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón por los siguientes puntos de vista:

(1) La ejecución del presente Proyecto constribuirá al desarrollo económico y aportará al mejoramiento de los servicios sociales y de los ingresos familiares dirigido al segmento de menor recursos que se mencionar en el plan superior a través de asegurar la navegabilidad todo el año del río Paraguay que es arteria del comercio exterior.

(2) La entidad ejecutora del Proyecto (ANNP) es capaz de ejecutar operación y matenimiento del nuevo convoy de dragado sin ningún inconveniencia, dado que ya posee y opera las embarcaciones de mismo tipo como la draga de succión con cortador, remolcador, buque de trabajo, entre otros.

(3) Los impactos no favorables al medio ambiente o las consideraciones socioambientales por la ejecución de dragado son casi nulos y según la evaluación en la política para las

consideraciones socioambientales de JICA se ubica en la categoría C.

(4) El astillero japonés asume el pedido de la construcción de los nuevos equipos de dragado objetivos y los construirá en el Japón o subcontratará un astillero paraguayo para construirla. No habrá ningún problema en la construcción en el astillero japonés y en caso de que se subcontrata un astillero paraguayo es posible ejecutar el proyecto sin ninguna dificultad en la construcción bajo diseño e instrucciuón del astillero japonés en calidad de subcontratador.

Por otro lado, está establecido "Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Económica" como programa de cooperación "Desarrollo Económico Sostenible", uno de los sectores imporatentes de la política de asistencia del Japón para la República del Paraguay. Asimismo, ya que "Transporte" es identificado como uno de los desafíos importantes en el informe de análisis del Paraguay de JICA, el presente Proyecto coincide con la política y el análisis que se ha mencionado en los párrafos anteriores.

3-4-2 Efectividad

(1) Efecto cuantitativo

Indicador	Valor base (resultado del 2016)	Valor objetivo (2023) (3 años después de la conclusión del Proyecto)
Volumen anual de dragado por la entidad ejectora	400.000 m^3	1.500.000 m^3

Nota: Se estima que el volumen requerido anual a dragar sería 1,5 millones m^3 en base al promedio de los años anteriores y en caso de que es posible mantener la profundidad de la hidrovía a través de dragado de volumen menor contando con mayor caudal del río Paraguay puede arregular el volumen de dragado. Asimismo, los pasos cuyo lecho es rocoso se descartará como objetivo de dragado.

2) Efecto cualitativo

(a) Constribuye al mantenimiento de la facilidad de la navegación fluvial en le hidrovía fluvial del río Paraguay entre la confluencia con el río Paraná y otra con el río Apá.

(b) Disminuye los gastos relacionado con el transporte fluvial a través de facilitación de la navegación.

(c) Atenderá al incremento del volumen de mercancía de transporte fluvial que se preveé en el futuro a través de facilitación de la navegación.

Con todos los factores arriba mencionados se determina que el presente Proyecto tiene alta validez y se preveé la efectividad.

Anexo : 1. Lista de Miembros del Equipo de la Estudio

Anexo : 1. Lista de Miembros del Equipo de Estudio

(1) Primer Estudio

Líder	Masahiro YOSHMI	Asesor Técnico del Director General del Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA
Coordinador de planificación	Hideki YAOI	Comisión Especial del Equipo No. 2, Grupo de Transporte y TIC, Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA
Jefe / Coordinación Total	Masaru OGAWA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Jefe interino / Plan de dragado	Takehito TOMOI	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Plano de dragado	Koji KOBUNE	Pen Co., Ltd.
Plan de diseño del casco	Takaichi SOMEYA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Plan de adquisiciones / estimación	MichimasaYAMADA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Traductor	Kiyotoshi YAMAKAWA	Franchir Co., Ltd.

(2) Segundo Estudio

Líder	Wataru SATO	Director Adjunto del Equipo No. 2, Grupo de Transporte y TIC, Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA
Coordinador de planificación	Hideki YAOI	Comisión Especial del Equipo No. 2, Grupo de Transporte y TIC, Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA
Jefe / Coordinación Total	Masaru OGAWA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Jefe interino / Plan de dragado	Takehito TOMOI	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Plano de dragado	Koji KOBUNE	Pen Co., Ltd.
Plan de diseño del casco	Takaichi SOMEYA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Plan de adquisiciones / estimación	MichimasaYAMADA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)

(3) Tercer Estudio

Líder	Noriaki NISHIMIYA	Consejero de tiempo complete del Equipo No. 2, Grupo de Transporte y TIC, Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA
Jefe / Coordinación Total	Masaru OGAWA	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)
Jefe interino / Plan de dragado	Takehito TOMOI	Centro de Investigación de la Construcción Naval de Japón (SRC)

Anexo: 2 Calendario del Estudio

Anexo : 2. Calendario de Estudio

Adjunto Archivo **Calendario de Primer Estudio**

Dia	Fecha		JICA		Consultante						Quedarse
			Líder **Yoshimir**	Coordinador de planificación **Yaoi**	Jefe / Coordinación Total **Ogawa**	Jefe interino / Plan de dragado **Tomoi**	Plano de dragado **Kobune**	Plan de diseño del casco **Someya**	Plan de adquisiciones / estimación **Yamada**	Traductor **Yamakawa**	
1	**28**	**Do**	**Llegada al Asunción**		**Llegada al Asunción**						**Asunción**
2	29	Lu	Visitar a JICA y EOJ Y luego, visita ANNP para la visita de cortesía y presentación del informe inicial y la discusión con AANP								Asunción
3	30	Ma	Visitar a la ANNP, Discusión con ANNA sobre asuntos generales y cuestionario								Asunción
4	31	Mi	Visitar a AINP, Discusión con ANNP sobre Minutos de Discusión(M/D), así como cuestiones generales, etc./Observation de las instalaciones actuales de la ANNP								Asunción
5	Sep 1	Ju	Visitar a la ANNP, Discusión y firmar en M / D con ANNP.			Discusión con el Cuestionario ANNP y la observación del sitio del proyecto, cerca de Asunción					Asunción
6	2	Vir	Informar a JICA y EOJ Salida de Asunción			Discusión con el Cuestionario ANNP					Asunción
7	**3**	**Sa**			**Reunión interna**						**Asunción**
8	**4**	**Do**			**Reunión interna**						**Asunción**
9	5	Lu			Visita a la agencia meteorológica, costumbres, etc., para estudiar el flujo de carga entre Paraguay y Argentina / Bolivia / Brasil.						Asunción
10	6	Ma			Visita a los astilleros locales / talleres de reparación de buques, taller legal, agentes locales y contratistas locales para estudiar la potencialidad de mantenimient						Asunción
10	7	Mi			Ídem						Asunción
12	8	Ju			Ídem						Asunción
13	9	Vi			Visita al MOPC, MAG y MIC.						Asunción
14	**10**	**Sa**			**Reunión interna**						**Asunción**
15	**11**	**Do**			**Reunión interna**						**Asunción**
16	12	Lu			Visita y discusión con ANNA, y recoger el cuestionario						Asunción
17	13	Ma			Informar a JICA y EOJ						Asunción
18	14	Mi			Salida de Asunción						A bordo

Adjunto Archivo **Calendario para Segundo Estudio**

Dia	Fecha		JICA		Consultante					Quedarse
			Líder	Coordinador de planificación	Jefe / Coordinación Total **Ogawa**	Jefe interino / Plan de dragado **Tomoi**	Plano de dragado **Kobune**	Plan de diseño del casco **Someya**	Plan de adquisiciones / estimación **Yamada**	
1	**27**	**Do**	**Llegada al Asunción**		**Legada al Asunción**					**Asunción**
2	28	Lu	Visitar JICA y EOJ Luego, Visitar ANNP para la vista de cortesia y presentación del informe segundo y la discusión con ANNP sobre el cuestionario segundo.							Asunción
3	29	Ma	Visitar ANNP, Discusión con ANNP sobre asuntos tecnicos para la presentación del proyecto, Visitar el Ministerio de Obras Publicos y Communiciones (MOPC).							Asunción
4	30	Mi	Ídem , Visitar el Ministerio de Hacienda (MH)							Asunción
5	Dec1	Jue	Ídem , Visitar un contratista privado como TyC.							Asunción
6	2	Vie	Firmar Minutos de Discusión (M/D), Informar a JICA y EOJ Salida de Asunción			Discusión con ANNP sobre la inspección del lugar mediante el uso de un barco de crucero, Visitar a los astilleros locales) y agente (s).				Asunción
7	**3**	**Sa**	**Llegada al NYC y Salida de NYC**			**Salida de Asunción por Vallemi, en dirección norte por un barco de crucero (Dia 1)**				**A bordo/ASU**
8	**4**	**Do**	**Llegada al NRT**			**Ídem (Dia2)**				**ABD/ASU**
9	5	Lu			Seguimiento del trabajo, Encuesta de adquisiciones	Ídem (Dia3)				ABD/ASU
10	6	Ma				Ídem (Dia4)				ABD/ASU
11	7	Mi				Ídem (Dia5)				ABD/ASU
12	8	Jue				Ídem (Dia6)				ABD/ASU
13	9	Vie				Ídem (Dia7)				ABD/ASU
14	**10**	**Sa**				**Ídem (Dia8)**				**ABD/ASU**
15	**11**	**Do**				**Ídem (Dia9)**				**ABD/ASU**
16	12	Lu			Seguimiento del trabajo, Encuesta de adquisiciones	Ídem (Dia10), Llegar a Asuncion				Asunción
17	13	Ma			1ª reunión de cierre con ANNP					Asunción
18	14	Mi			Salida de Asunción para Pilar,	Seguir el trabajo, y encuesta	Salida de Asunción para Pilar, en dirección sur con un barco de crucero (Día 1)			ABD/ASU
19	15	Jue			Ídem (Dia2)		Ídem (Dia2)			ABD/ASU
20	16	Vie			Ídem (Dia3)		Ídem (Dia3)			ABD/ASU
21	**17**	**Sa**			**Ídem (Dia4)**		**Ídem (Dia4)**			**ABD/ASU**
22	**18**	**Do**			**Ídem (Dia5)**		**Ídem (Dia5)**			**ABD/ASU**

23	19	Lu	Ídem (Dia6)	Seguir obra	Ídem (Dia6), and arriving at Asuncion	Asunción
24	20	Ma	2ª reunión de recapitulación con ANNA y discusión sobre Memorando de Discusiones Técnicas (MOTD)			Asunción
25	21	Mi	Ídem			Asunción
26	22	Jue	Firma del Memorando de Discusiones Técnicas (MOTD), Informes JICA y EOJ			Asunción
27	23	Vie	Salida de Asunción			ABD

Adjunto Archivo **Calendario de Tercer Estudio**

Dia	Fecha		JICA	Consultante		Quedarse
			Líder **Sr. Noriaki NISHIMIYA**	Jefe / Coordinación Total **Sr. Masaru OGAWA**	Jefe interino / Plan de dragado **Sr. Takehito TOMOI**	
2	**May 7**	**Do**		**Llegada al Asunción**		**Asunción**
3	8	Lu	Visitar JICA y EOJ Luego, Visitar MOPC y ANNP para explicar el borrador del informe final.			Asunción
4	9	Ma	Llegada al **Asunción**	Visitar la Gerencia de Hirovia y Puerto de ANNP para la discusión sobre asuntos tecnicos como implementar el proyecto,		Asunción
5	10	Mi	Visitar el Ministerio de Hacienda (MH) para la discusión sobre exención de impuestos y sistema de devolución. Luego visitar la Gerencia de Hirovia y Puerto de ANNP para la discusión sobre asuntos tecnicos como implementar el proyecto,			Asunción
6	11	Jue	Visitar la Gerencia de Hirovia y Puerto de ANNP y luego visitar oficina central de ANNP para firmar Minutos de Discusión (M/D)			Asunción
7	12	Vie	Visitar y informar a JICA y EOJ			Asunción
8	**13**	**Sa**	**Salida de Asunción**	**Salida de Asunción**		**A bordo**

Anexo : 3. Lista de las Personas Relacionas (Personas Visitadas)

Anexo : 3. Lista de las Personas Relacionadas (Personas Visitadas)

(1) Primer Estudio (del 29 de Agosto de 2016 al 14 de Septiembre de 2016)

Nombre	Título del trabajo	Observación
1. Administracion Nacional de Navegacion y Puertos (ANNP)		
Héctor Alfredo Duarte Chávez	Presidente	
Julio Taboada	Director de ANNP Representante del Ministerio de Hacienda (MH) ANNP	
Antonio Quiñonez	Director de ANNP - Representante de la Armada Paraguaya ANNP	
Jose Maciel	Gerente de Navegacion e Hidrovia	Contraparte
Gustavo Florentin	Administrador Puerto Villeta	
Bienvenido Cuellar	Jefe Departmento de Senalización	
Victos Plaz Suarez	Jefe Departamento de Nagegación y Talleres	
Luis Maria Jara	Jefe Departamento de Estudios Hidropograicos	
2. Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC)		
Ronald Olson Zayas Romero	Director General de Marina Mercante	
Jose Luis Avila	Coordinador de Hidrovia	
3. Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE)		
Blas Felip	Director Cuenca del Plata y Navegacion Fluvial	
Aníbal A. N. Zarza Domínguez	Jefe- Dirección de Cuenca del Plata y Navegación Fluvia	
Sofia Lafuente	Direccion de Cuenca del Plata y Navegación Fluvial	
Jose Garcia	Direccion de Cuenca del Plata y Navegación Fluvial	
Francisco Javier Oxilia Vera	Direccion de Cuenca del Plata y Navegación Fluvial	
Carlos Vidal Pintos	Jefe Cooperación Bilateral	
Hugo Chaparro	Direccion de Cooperación Internacional	
Dieder Olmedo	Director General de Comercio Exterior	
4. Ministerio de Macienda	Subsecretaria de Estado de Tributacion	
Abg. Liz del Padre Maciel,	Directora, Dirección de Planificación y Técnica Tributaria	

Abg. Luis Martínez,	Jefe de Departamento, Departamento de Elaboración e Interpretación de Normas Tributarias.
Abg. Fabio Andrés López Ortiz	Dictaminante, Departamento de Elaboración e Interpretación de Normas Tributarias.

5. Secretaria del Ambiente

Edelira Duarte	Directora

6. Representante Permanente de Paraduay ante la OMM
Presidente de la AR-III de la OMM

Lic. Julián Báez Benítez	Director

7. Centro de Armadores Fluviales y Marítimos

Lic.Juan Carlos Muńoz Menna	Presidente
Valte(R) Manuel Royg Benítez	Asesor Técnico

8. Aduana

Ramón Gómez,Abg.	Director Relaciones International
Oscar Sandoual	DPTO Mercosur/ UE
Cristian Parcyes	Jefe Normas y Procedimientos
Jose Torres	Tecnico Normas y Procedimientos
Omar Troche	Departamento de Vistoria

9. Ministerio de Agricultura y Ganaderia

Ing. Agr. Santiago Bertoni	Director General	Dirección General de Planificación

10. Terminales Portuarias S. A. (TERPORT）

Ricardo D. dos Santos	Director

11. Tsuneishi Corporación

Yasunori Kobaake	Vicepresidente

12. Astillero Tsuneishi Paraguay S.A.

Hitoshi Takahara	Presidente

Akira Kuramoto	Director de diseño y adquisición	
Masaaki Iizuka	Director de ventas, finanzas y administración	
Takafumi Terao	Director de la planta	
Satoshi Sugano	Presidente de GL SOUTH AMERICA S.A	Empresas del Grupo Tsuneishi

13. Astillero La Barca del Pescador

Gerardo Ceratti	Gerente de planta	Argentino
Rodrigo Soto	Tecnico	

14. Astillero Aguapé

Aureliano Gonzalez Saldivar	Presidente	
Ing. Mauricio Gonzalez Arce	Director (Ingeniero eléctrico)	El hijo del dueño
Ing. Gustavo Ruir Diaz	Gerente de Producción	
Arsenio Villa Iba	Asistente de Gerencia	
Ing. Guillermo Garcia Hülskamp	Gerente de HSE	

15. Astillero Chaco Paraguayo S.A.

Eladio Núñez Aluarez	Gerente General
Lic.Vieter Manue Sanabia Fleeha	Gerente Comercial
Luis Alberto Jacquet Diarte	Director

16. Signature S.R.L.

Paul Hellmers	Director
Lic. Enrique Amarilla	Gerente Administrativo

17. Embajada del Japón

Yoshihisa Ueda	Embajador
Tsuyoshi Hida	Empleado del grupo de Economía y

Cooperación Económica

18. JICA Oficina en Paraguay

Hideyuki Yoshida	Representante residente
Keisuke Itoh	General adjunto
Haruhiko Igawa	Líder del equipo empresarial
Mirian Ponillaux	Personal local

19. Otoros

Naoyuki Toyotoshi	Embajador de Paraguay	Embajada de Paraguay (Chiyodaku, Tokio)
Hiroshi Okuma	Presidente de Daihatsu Diesel Sul America Representacoes Ltda. ((DDSA)	

(2) Segundo Estudio (del 28 de Noviembre de 2016 al 23 de diciembre de 2016)

Nombre	Título del trabajo	Observación
1. Administracion Nacional de Navegacion y Puertos (ANNP)		
Antonio Quiñonez	Director de ANNP - Representante de la Armada Paraguaya	
Regilio Negri	Derector de ANNP – Miembro del Directorio por el Centro de Armadores Fluviales y Marítimos (CAFyM)	
Carlos Humberto Fariña Cabrera	Gerente de Navegacion e Hidrovia	Contraparte
Carlos Alberto Irala Fernández	Gerente de Administración	
Bienvenido Cuellar	Jefe Departmento de Senalización	
Victor Plaz Suarez	Jefe Departamento de Nagegación y Talleres	
Luis Maria Jara Vargas	Jefe Departamento de Estudios Hidropograficos	
Juan Carlos Zunini Casamayouret	Jefe de Departamento	
2. Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC)		
Ronald Olson Zayas Romero	Director General de Marina Mercante	
Jose Luis Avila	Coordinador de Hidrovia	

3. Ministerio de Hacienda (MH)

Luis Roberto Martínez	Jefe Departamento de Elaboración e Interpretación de Normas Tributarias DPTT-SET
Fabio Andrés López Ortiz	Dictaminante, Departamento de Elaboración e Interpretación de Normas Tributarias.
Antulio Bohbout	Coordinador, Juridice DPTT-SET
Maria Victoria Alarcon Comas	Jefa del Departamento de Cooperación no reembolsable del Ministerio de Hacienda
Fernando Santander	Miembro de la Dirección de Política de Endeudamiento
Mario Armoa	Miembro de la Dirección de Política de Endeudamiento

4. Representante Permanente de Paraduay ante la OMM
Presidente de la AR-III de la OMM

Julián Báez Benítez	Director

5. Centro de Armadores Fluviales y Marítimos

Valte(R) Manuel Royg Benítez

6. Terminales Portuarias S. A (TERPORT）

Ricardo D. dos Santos	Director

7. Astillero Tsuneishi Paraguay S.A.

Hitoshi Takahara	Presidente
Akira Kuramoto	Director de diseño y adquisición
Masaaki Iizuka	Director de ventas, finanzas y administración
Takafumi Terao	Director de la planta
Yoshizaki Noriyuki	Jefe de ventas

8. Astillero La Barca del Pescador

Gerardo Ceratti	Gerente de planta	Argentino
Rodrigo Soto	Tecnico	

9. Astillero Aguapé

Ing. Guillermo Garcia Hülskamp	HSE Manager

10. Naviera Yeruti S.A.

Guillermo Ehreke	Presidente Consejeros externos del Astillero La Barca Ex-presidente de CAFyM

11. Class NK Asuncion Office

Cristian D. Morales R.	Exclusive Surveyor
Derlys R. González O.	Exclusive Surveyor

12. Embajada del Japón

Yoshihisa Ueda	Embajador
Tsuyoshi Hida	Empleado del grupo de Economía y Cooperación Económica

13. JICAOficina en Paraguay

Hideyuki Yoshida	Representante residente
Emi Aizawa	General adjunto
Haruhiko Igawa	Líder del equipo empresarial
Mirian Ponillaux	Personal local

14. Otro

Hiroshi Okuma	Presidente de Daihatsu Diesel Sul America Representacoes Ltda. ((DDSA)

（3）Tercer Estudio (del 8 de mayo de 2017 al 12 de mayo de 2017)

Nombre	Título del trabajo	Observación
1. Administracion Nacional de Navegacion y Puertos (ANNP)		
Antonio Quiñonez	Director de ANNP - Representante de la Armada Paraguaya	ANNP Oficina Central
Regilio Negri	Derector de ANNP – Miembro del Directorio	ANNP Oficina

	por el Centro de Armadores Fluviales y Marítimos (CAFyM)	Central
Carlos Humberto Fariña Cabrera	Gerente de Navegacion e Hidrovia	Contraparte
Bienvenido Cuellar	Jefe Departmento de Senalización	
Victor Plaz Suarez	Jefe Departamento de Nagegación y Talleres	
Luis Maria Jara Vargas	Jefe Departamento de Estudios Hidropograficos	

2. Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC)

Ronald Olson Zayas Romero	Director General de Marina Mercante

3. Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE)

Blas Alfredo Felip, Himmelreich,	Director de Dirección de Cuenca del Plata y Navegacion Fluvial

4. Ministerio de Hacienda (MH)

Luis Roberto Martínez	Jefe de Departamento de Elaboración e Interpretación de Normas Tributarias DPTT-SET	Emcargado en la Planificación fiscal de conformidad con la ayuda de Grant

5. Aduana

Americo Pereira	Director de Procedimientos Aduaneros

6. Embajada del Japón

Yoshie Nakatani	Embajadora de trabajo temporal
Makoto Okamoto	Empleado

7. JICA Oficina en Paraguay

Hideyuki Yoshida	Representante residente
Nobutaka Kondo	General adjunto
Haruhiko Igawa	Líder del equipo empresarial
Mirian Ponillaux	Personal local

Anexo : 4. Minuta de Discusiones (M/D) etc.

Minuta de Discusiones (M/D) del primer estudio

Mamorando de Conversaciones Tecnicas del primer estudio

Minuta de Discusiones (M/D) del segundo estudio

Mamorando de Conversaciones Tecnicas del segundo estudio

Acta de Discusiones

MINUTA DE DISCUSIONES
ESTUDIO PRELIMINAR
SOBRE EL PROYECTO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS DE DRAGADO DEL RÍO PARAGUAY EN LA REPÚBLICA DE PARAGUAY

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República del Paraguay (en lo sucesivo referido como " Paraguay"), el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo el Estudio Preliminar sobre "el Proyecto de Adquisición de los Equipos de Dragado del Río Paraguay" (en lo sucesivo, "el Proyecto"). De acuerdo con esta decisión, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo, "JICA") decidió llevar a cabo el estudio preliminar.

JICA envió a Paraguay el Equipo del Estudio Preliminar (en lo sucesivo, "el Equipo del Estudio"), que está representado por el Sr. Masahiro YOSHIMI, Asesor Técnico Ejecutivo del Director General, Departamento de Infraestructura y Construcción de la Paz, JICA, y está programado a quedarse en el país desde el 28 de agosto hasta el 14 de septiembre de 2016.

El Equipo del Estudio sostuvo conversaciones con las entidades competentes del Gobierno de Paraguay y llevó a cabo un estudio de campo en el lugar del Proyecto.

En el curso de las discusiones y el estudio de campo, ambas partes confirmaron los asuntos principales que se describen en las hojas adjuntas. El Equipo continuará su estudio y elaborará el borrador del informe del estudio preliminar.

Asunción, 2 de septiembre de 2016

吉見 昌弘

Sr. Masahiro YOSHIMI
Líder
Equipo del Estudio Preliminar
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Antonio Quiñónez Franco
Director Titular
Administración Nacional de
Navegación y Puertos
República del Paraguay

Hojas Adjuntas

1. **Objetivos del Proyecto**

El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de dragado de la Administración Nacional de Navegación y Puertos, adquiriendo equipos de dragado, incluyendo una draga, a fin de contribuir a las labores del dragado de mantenimiento en el río Paraguay.

2. **Título del Estudio Preliminar**

Ambas partes confirmaron el título del Estudio preliminar como el "Estudio Preliminar sobre el Proyecto de Adquisición de los Equipos de Dragado del Río Paraguay".

3. **Lugar del Proyecto**

Ambas partes confirmaron que el lugar del Proyecto es el río Paraguay, que se muestra en el Anexo 1.

4. **Organismo competente y organismo de ejecución**

Ambas partes confirmaron que el ministerio y el organismo de ejecución son como se menciona a continuación:

4-1. El organismo competente es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), que será el encargado de supervisar al organismo de ejecución.

4-2. El organismo de ejecución es la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP). El organismo de ejecución deberá coordinarse con todas las entidades competentes para garantizar la implementación armoniosa del Proyecto y garantizar que la implementación la realicen las entidades competentes de manera adecuada y puntual. El organigrama se muestra en el Anexo 2.

5. **Asuntos solicitados por el Gobierno de Paraguay**

5-1. Como resultado de las negociaciones, ambas partes confirmaron que los ítems solicitados por el Gobierno del Paraguay son: una draga, un barco de remolque, una mula, dos pontones, dos lanchas motorizadas y otros equipos de topografía.

5-2. JICA evaluará la pertinencia de los ítems antes mencionados a través de investigación e informará sobre el resultado de ellos al Gobierno de Japón. Los elementos finales del Proyecto los decidirá el Gobierno de Japón.

6. **Operaciones de dragado**

6-1. La parte paraguaya explicó que la operación de los ítems solicitados la llevará a cabo la ANNP para el dragado del área del río Paraguay entre la confluencia del Río Apa y

confluencia con el Río Paraná.

6-2. La parte paraguaya explicó la asignación de responsabilidades de Paraguay y Argentina respecto al dragado del río Paraguay en el área de la frontera, de conformidad con el acuerdo firmado en 1969, que estipula lo siguiente:

- Argentina (el nombre de la organización está por confirmarse) deberá hacerse cargo de la responsabilidad del dragado en el área corriente abajo desde Formosa;
- Tanto Paraguay como Argentina deberán hacerse cargo de la responsabilidad de dragar el área entre Asunción y Formosa, y el costo lo compartirán a partes iguales; y
- Paraguay deberá asumir la responsabilidad del dragado en el área corriente arriba desde Asunción.

6-3. El equipo explicó a la parte paraguaya de sus preocupaciones si la adquisición de la nueva draga a través de este proyecto afectaría al negocio del sector privado de dragado. La parte paraguaya explicó que el sector privado dedicado a trabajos de dragado no se verá afectado porque el trabajo de dragado para mantener la navegación del río fue ordenado al sector privado en 2015 y 2016 para responder a necesidades urgentes y el uso principal de esas dragas es para conseguir arenas y sedimentos para trabajos de relleno y construcción de protección costera.

7. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón

7-1. La parte paraguaya ha comprendido el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable y su procedimientos descrito en el Anexo-3, Anexo'4 y Anexo 5, y las medidas necesarias que serán asumidas por el Gobierno de Paraguay.

7-2. La parte paraguaya acordó tomar las medidas necesarias, tal y como se describió en el Anexo 6, para la implementación armoniosa del Proyecto, ya que se trata de una condición para la implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable japonesa. El contenido detallado del Anexo 6 se esbozará durante la investigación y deberá llegarse a un acuerdo al respecto a más tardar antes de la ocasión de la explicación sobre el Informe inicial del Estudio preliminar.

- El contenido del Anexo 6 se utilizará para determinar lo siguiente:

(1) El alcance del Proyecto

(2) El calendario para la implementación del Proyecto

(3) Las fechas y la posibilidad de la asignación presupuestaria

El contenido del Anexo 6 se actualizará a medida que el avance del Estudio preliminar y finalmente se anexará al Acuerdo de Donación.

8. Calendario del Estudio

8-1. El Equipo de estudio llevará a cabo el primer Estudio en Paraguay hasta el 14 de septiembre de 2016 y el segundo Estudio en Paraguay aproximadamente en noviembre de 2016.

8-2. JICA preparará el Borrador de Informe Final del Estudio y enviará una delegación a Paraguay a fin de explicar su contenido probablemente en abril de 2017.

8-3. Si se acepta en principio el contenido del Borrador de Informe Final del Estudio y la parte paraguaya acepta totalmente la implementación, JICA terminará de redactar el Informe Final y lo enviará a Paraguay probablemente en junio de 2017.

8-4. El calendario arriba descrito es tentativo y está sujeto a cambios.

9. Supervisión durante la implementación

El Proyecto será sometido a supervisión tres (3) veces (una antes del inicio de la construcción, otra durante la construcción y una última vez en el momento en que termine la construcción) durante el período del proyecto a través del organismo de ejecución utilizando el Informe de Monitoreo del Proyecto (PMR por sus siglas en inglés) descrito en el Anexo 7.

10. Evaluación posterior

JICA llevará a cabo una evaluación posterior tres (3) años después de la terminación del Proyecto con respecto a cinco criterios de evaluación (relevancia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad) del Proyecto. El resultado de la evaluación será dado a conocer al público. Se exige a la parte paraguaya que proporcione el apoyo necesario para hacerlo.

11. Revelación de información

Ambas partes confirmaron que los resultados del Estudio, a excepción del costo del Proyecto, se van a revelar al público después de que termine la investigación. Todos los resultados del Estudio, incluyendo los costos del Proyecto, se darán a conocer al público después de que JICA haya terminado de verificar todos los contratos para el Proyecto.

12. Otros asuntos relacionados

12-1. El Equipo de estudio explicó la importancia de la operación y el mantenimiento de las embarcaciones y los equipos adquiridos por el Proyecto, teniendo en cuenta que la gestión adecuada de los bienes influye en gran medida en el plazo de vida útil de ellos, así como de su costo de mantenimiento. La parte paraguaya ha garantizado que va a proveerse del presupuesto y el personal necesarios para las operaciones y el mantenimiento de las embarcaciones y los equipos.

12-2. La parte paraguaya garantizó que las embarcaciones y los equipos que se van a adquirir a través del Proyecto nunca serán transferidos a una tercera parte sin haber sostenido

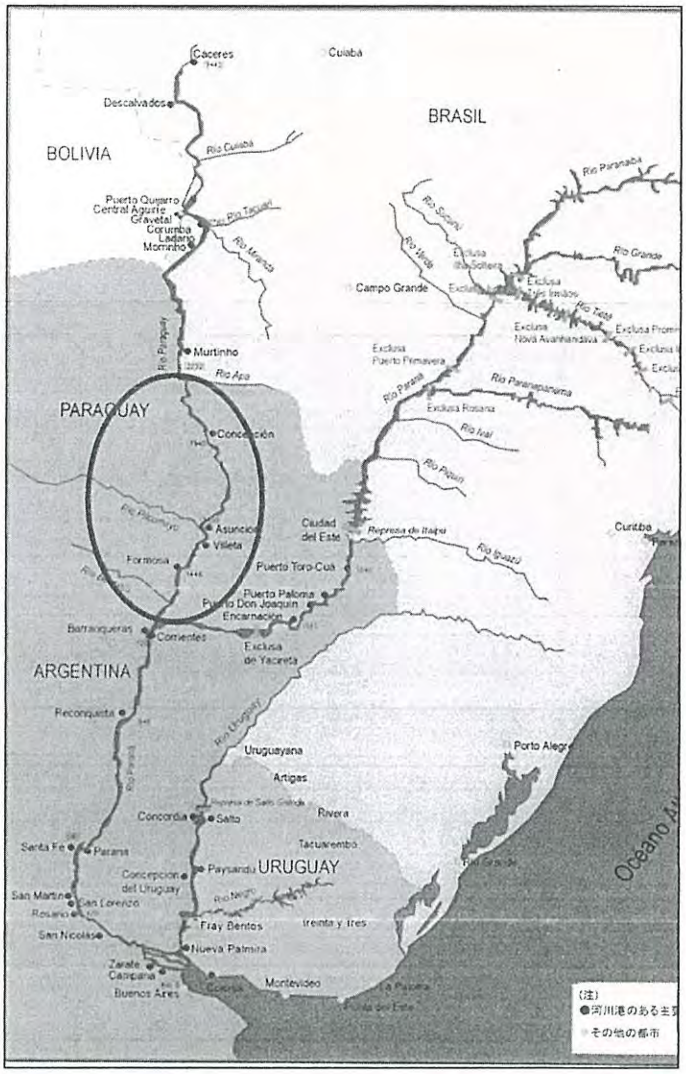
previamente consultas con la parte japonesa.

12-3. La parte paraguaya acordó que los cargos de aduana, impuestos internos y otros gravámenes fiscales que se pudieran imponer en Paraguay están exentas bajo un acuerdo mutuo en el Intercambio de Notas (I/N). En caso de que por alguna razón surjan costos temporales debido a los consultor(es) y / o contratista(s) antes citados, como por ejemplo el retraso en la ejecución de la exención fiscal, la parte paraguaya deberá hacerse cargo de tales costos.

12-4. Esta Minuta de Discusiones será preparada en inglés y español, y ambos documentos serán igualmente auténticos. En el caso de divergencia de interpretación, la Minuta en inglés prevalecerá.

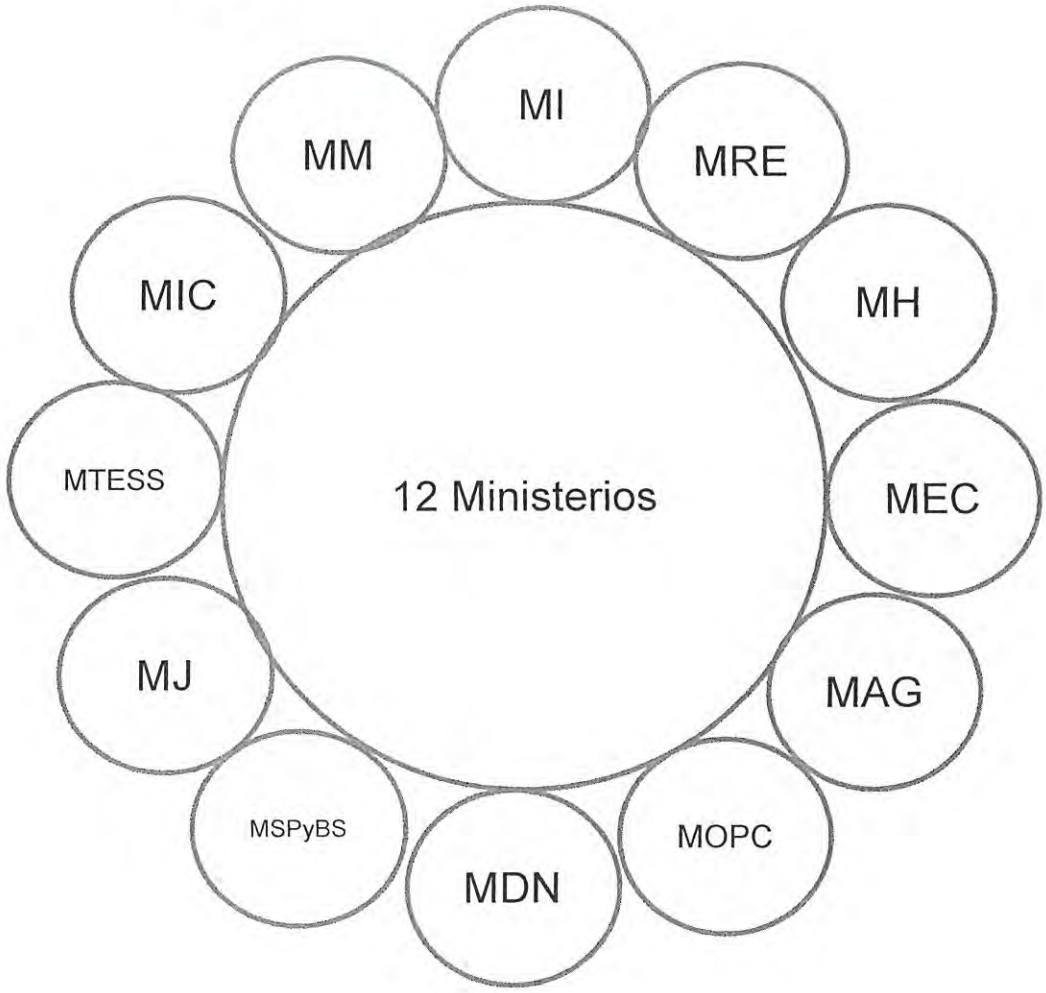
Anexo-1 Lugar del Proyecto
Anexo-2 Organigrama
Anexo-3 Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
Anexo-4 Diagrama de Flujo de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
Anexo-5 Flujo Financiero de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
Anexo-6 Principales responsabilidades que serán asumidas por Cada Gobierno
Anexo-7 Informe de Monitoreo del Proyecto

Lugar del Proyecto

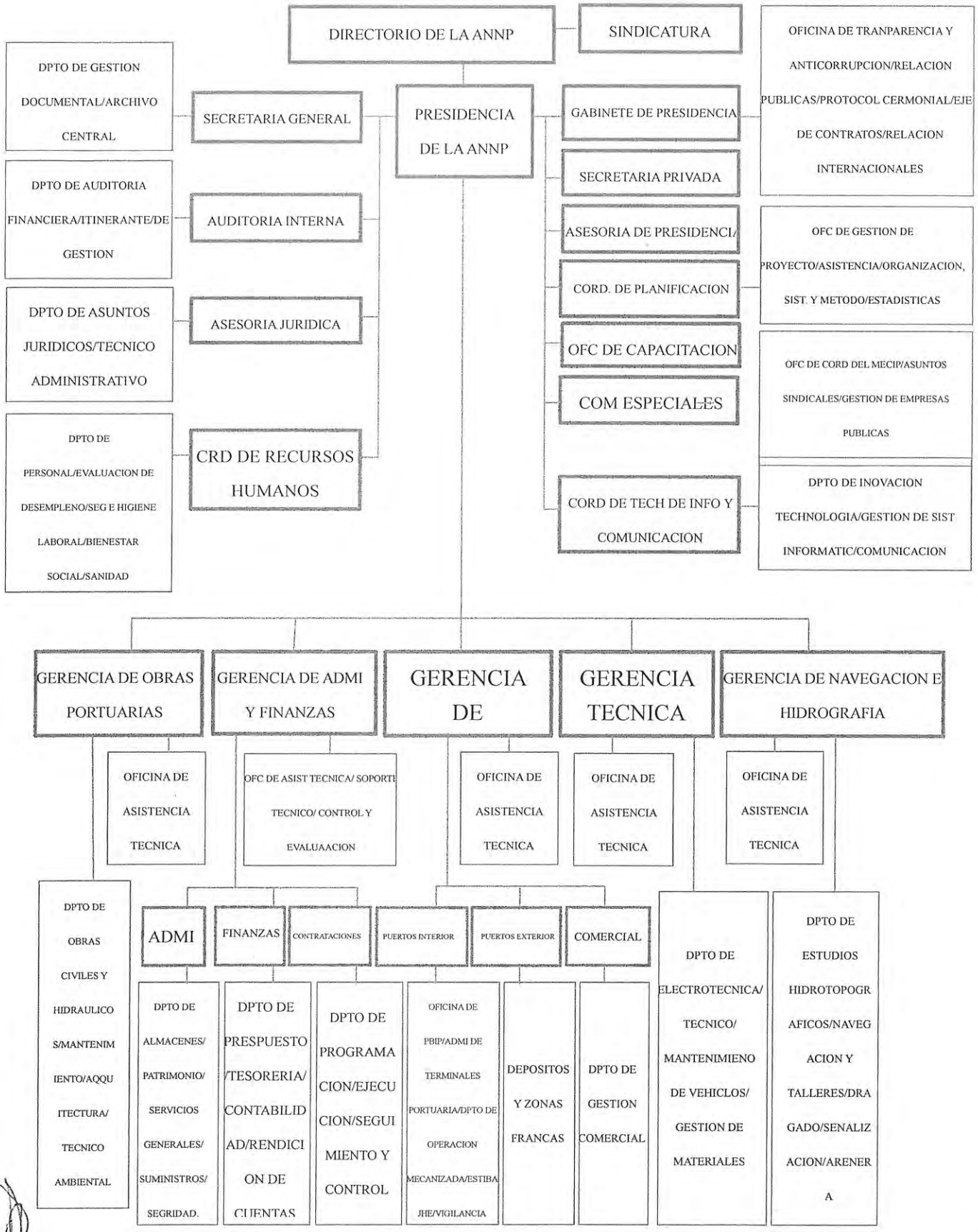


Ministerios en Paraguay

Ministerio del Interior (MI)
Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE)
Ministerio de Hacienda (MH)
Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
Ministerio de Defensa Nacional (MDN)
Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
Ministerio de Justicia (MJ)
Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Ministerio de Industria y Comercio (MIC)
Ministerio de la Mujer (MM)



ORGANIGRAMA GENERAL DE ANNP



Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón

El Gobierno del Japón (en adelante se denominará "GdJ") realiza la reforma organizacional para mejorar la calidad de operaciones de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD). Como una parte de este reajuste, una nueva ley de JICA entró en vigencia el 1 de octubre de 2008. Basado en la ley y la decisión de GdJ, JICA llegó a ser la agencia ejecutora de los proyectos de la Cooperación Financiera No Reembolsable para Proyectos Generales, para la Pesca y para la Cooperación Cultural.

La Cooperación Financiera No Reembolsable es el fondo que no requiere la obligación de reembolso por parte un país receptor para adquirir facilidades, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de los productos y etc.) con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país bajo los principios de las leyes y reglamentos relevantes de Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se realiza a través de la donación de materiales y etc.

1. Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable

Se realiza la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón como siguiente:

- Estudio (Estudio Preliminar) (en adelante se denominará "el Estudio")
  - JICA ejecuta el Estudio.
- Evaluación y Aprobación
  - Evaluación por el GdJ y aprobación por su Gabinete del Japón
- Decisión de ejecución
  - Notas canjeadas entre el GdJ y un país receptor
- Acuerdo de Donación (en adelante se denominará "el A/D")
  - Acuerdo establecido entre JICA y el país receptor
- Ejecución
  - Realización del Proyecto en base del A/D

2. Estudio Preliminar

(1) Contenido del Estudio

El propósito del Estudio es proveer de un documento básico necesario para la aprobación del Proyecto por JICA y por el GdJ. Los contenidos del Estudio son como siguientes:

- Confirmación de los antecedentes, objetivos, y beneficios del Proyecto y capacidad institucional de las agencias concernientes del país receptor necesarias para la implementación del Proyecto.
- Evaluación de la factibilidad del Proyecto que se implementa bajo el Esquema de la

Cooperación Financiera No Reembolsable desde los puntos de vista técnica, financiera, social y medio-ambiental.

- Confirmación de los ítems acordados por ambas partes acerca del concepto básico del Proyecto.
- Preparación de un diseño básico (una lista de equipo) del Proyecto.
- Estimación de los costos del Proyecto.

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

JICA exigirá al Gobierno del país receptor tomar todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia en la implementación del Proyecto. Estas deberán ser garantizadas aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto será confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Reuniones.

(2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio sin inconveniencias, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas.

(3) Los resultados del Estudio

JICA revisa el informe del Estudio. Después de que se haya confirmado la apropiación y precisión del Proyecto, JICA recomienda al GdJ que apruebe la implementación del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) El C/N y el A/D

Después de que el Gabinete del Japón aprueba el Proyecto el Canje de Notas (en adelante se denominará "el C/N") será firmado entre el GdJ y el Gobierno Receptor, con el fin de asegurar la asistencia,al cual sigue la suscripción del A/D entre JICA y el Gobierno del país receptor para definir artículos necesarios para la implementación del Proyecto, tales como condiciones de pago, responsabilidades del Gobierno del país receptor, y condiciones de adquición.

(2) Selección de Consultores

La compañía consultora seleccionada que se encargó el Estudio se recomendará al país receptor por JICA para trabajar en la implementación del Proyecto después de las firmas del C/N y A/D con el fin de mantener la consistencia tecnológica.

(3) País de procedencia elegible

Bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, en el principio, los productos y servicios

japoneses, incluyendo el transporte, o ésos del país receptor se deberán adquiridos: No obstante lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando JICA y el país receptor lo estimen necesario, para la adquisición de productos y servicios de terceros países (países que no sean ni Japón ni el país receptor). Sin embargo, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

(4) Necesidad de Verificación

El Gobierno del país receptor o su autoridad designada, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. Tales contratos deberán ser verificados por JICA. Esta verificación es necesario para asegurar la responsabilidad a contribuyente japonés debido que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

(5) Responsabilidad del Gobierno del país receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como se explica en el Anexo.

(6) Uso Adecuado

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

(7) Exportación y Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Donación no deberán ser exportados ni reexportados del país receptor.

(8) Arreglo Bancario

a) El Gobierno del país receptor o su autoridad designada deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en Japón (en adelante se denominará "el Banco"). JICA efectuará la Donación efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.

b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán, cuando el Banco presente las solicitudes de pago a JICA, en virtud de la autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o su autoridad designada.

(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno del país receptor deberá cubrir la comisión de aviso de la autorización de pago y comisiones de pago al Banco.

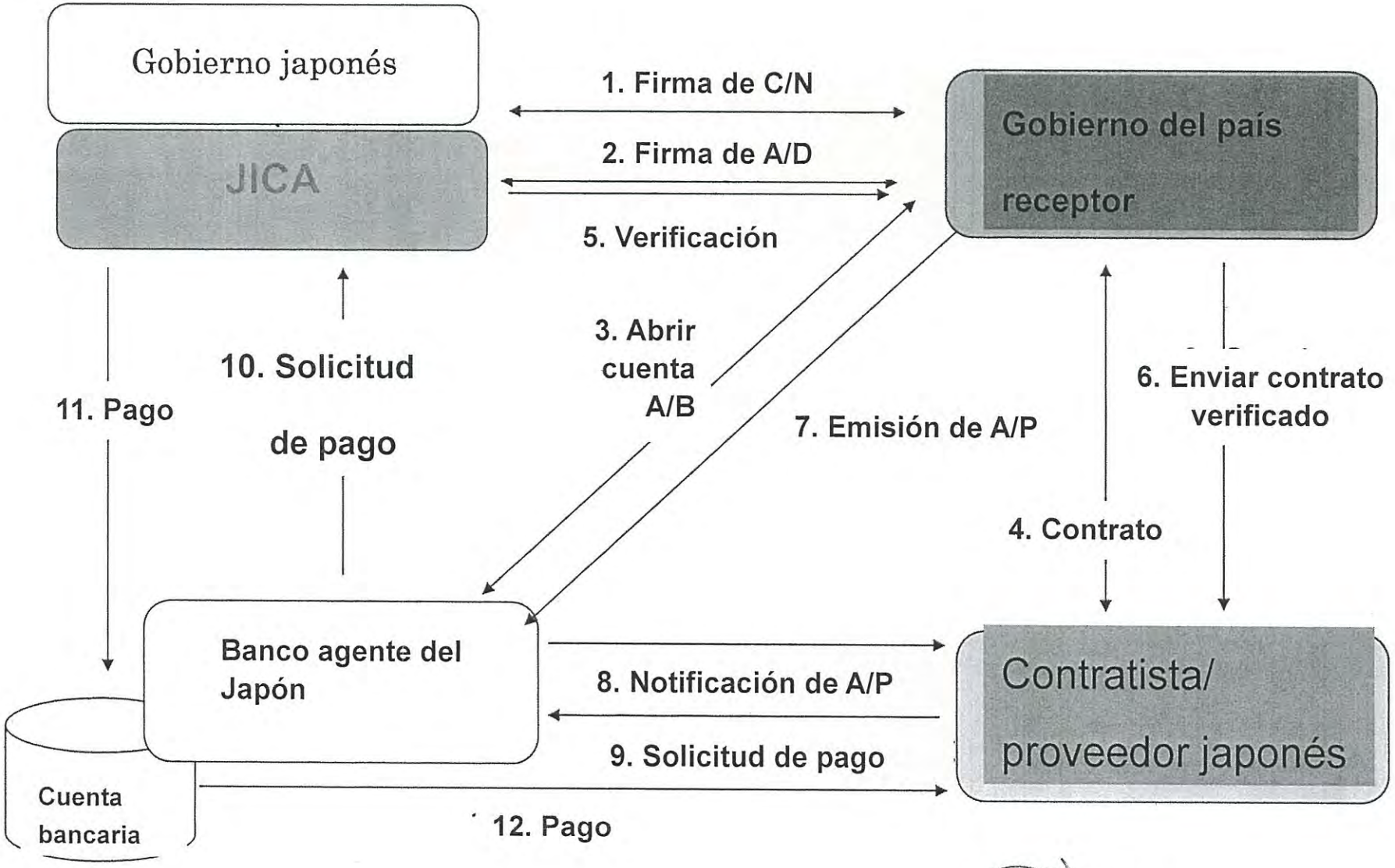
(10) Consideraciones medioambientales y sociales

El país receptor deberá asegurar las consideraciones medioambientales y sociales para el proyecto y respetar regulaciones medioambientales del país receptor y las directrices socio-ambiental de JICA.

(FIN)

Etapa		Flujo & Trabajos	Gobierno Receptor	Gobierno Japonés	JICA	Consultora	Suministrador	Otros
Aplicación		Solicitud (T/R: Términos de Referencia)	✓					
		Investigación de Proyecto → Evaluación de T/R → Estudio de Identificación del Proyecto*		✓	✓			
Formación del Proyecto y Preparación	Estudio Preliminar	Estudio Preliminar * → Estudio local/Trabajo en Japón/Informe (*Si es necesario)	✓	✓	✓			
		Diseño Preliminar → Selección y Contratación de compañía consultora a través de la propuesta → Estudio local/Trabajo en Japón/Informe	✓	✓	✓	✓		
		Explicación del borrador del Informe Final → Informe Final	✓	✓	✓	✓		
Evaluación y Aprobación		Evaluación de Proyecto		✓	✓			
		Consulta interministrial		✓				
		Presentación de borrador de notas	✓	✓				
		Aprobación por el Gabinete		✓				
Implementación		C/N y A/D (C/N:Canje de Notas) (A/D: Acuerdo de la Donación)	✓	✓	✓			
		Arreglo Bancario (A/P: Autorización de Pago)	✓					✓
		Contrato de Consultora → Verificación → Emisión de A/P	✓		✓	✓		
		Diseño Detallado y Documento de Licitación → Aprobación por el Gobierno Receptor → Preparación de Licitación	✓		✓	✓		
		Licitación y Evaluación	✓		✓	✓		
		Adquisición /Contrato de Construcción → Verificación → A/P	✓		✓	✓		
		Construcción → Terminación Certificado por el Gobierno Receptor → A/P	✓		✓			
		Operación → Estudio Post Evaluación	✓		✓			
Evaluación y seguimiento		Evaluación Ex -post → Seguimiento	✓	✓	✓			

Flujo financiero de la Cooperación Financiera No Reembolsable



Principales responsabilidades que serán asumidas por Cada Gobierno

Principales responsabilidades que serán asumidas por el Gobierno Receptor

1. Antes de la licitación

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo (PYG)	Ref.
1	Abrir la cuenta bancaria (Arreglo Bancario A/B)	Dentro del siguiente un mes después del A/D	MOPC		
2	Garantizar un espacio apropiado para el atraque / amarre de los nuevos barcos patrulla.	Antes del anuncio de los documentos de licitación	ANNP		

2. Durante la implementación del Proyecto

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo (PYG)	Ref.
1	Pagar al Banco en Japón siguientes comisiones en base al Arreglo Bancario (A/B)				
	1) Comisión de Aviso del A/P	Dentro del siguiente un mes después de la firma de contrato	MOPC		
	2) Comisión de Pago del A/P	Cada pago	MOPC		
2	Garantizar y desempeñar una pronta exención tributaria y de impuestos portuarios, así como de despacho aduanero de las nuevas embarcaciones y otros equipos.	Durante del Proyecto	ANNP		
3	Proceder al transporte en Paraguay de las nuevas embarcaciones y otros equipos desde el (los) lugar(es) de entrega y / o el (los) puerto(s).	Durante del Proyecto	ANNP		
3	Otorgar a los nacionales japoneses y/o a personas físicas de los terceros países cuyos servicios pueden ser requeridas para el suministro de los productos y servicios bajo el contrato verificado, las facilidades que puedan ser necesarias para entrar y permanencia en el país receptor para ejecutar su trabajo.	Durante del Proyecto	ANNP		
4	Asegurar la exoneración del pago de los aranceles, e impuestos internos y otras cargas fiscales que puedan ser gravados en el país receptor en relación con la compra de los productos y/o servicios. Tales aranceles, impuestos internos y otras cargas fiscales incluyen del IVA, impuesto comercial, impuesto a la renta, impuesto a las sociedades, de los nacionales japoneses, impuesto de residencia, impuesto de combustibles, sin limitarse a estos, que puedan ser impuestos en el país receptor con relación al suministro de los productos y prestación de los servicios bajo el contrato verificado.	Durante del Proyecto	MOPC		
5	Asumir todos los gastos, aparte de los cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, que sean necesarios para la implementación del Proyecto.	Durante del Proyecto	ANNP		
6	Presentar el resultado del monitoreo a JICA usando la forma de monitoreo como parte del Informe de Monitoreo del Proyecto.	Durante del Proyecto	ANNP		

3. Después del Proyecto

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo	Ref.
1	Mantener y utilizar adecuada y efectivamente las instalaciones construidas y equipos suministrados en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable. 1) Asignación del costo de mantenimiento 2) Estructura de operación y mantenimiento 3) Revisión rutinaria e inspección periódica	Después de la realización de la entrega	ANNP		
2	Tomar las medidas necesarias para el Proyecto en acuerdo con el Intercambio de Notas (I/N), el Acuerdo de Donación (A/D) y otros acuerdos conexos.	Después de la realización de la entrega	ANNP		

(A/B: Arreglo Bancario, A/P: Autorización de Pago, N/A: No aplicable)

Principales responsabilidades a ser cubiertas por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

Num	Puntos	Plazo	Costo (en millones de yenes)	Ref.
1	Adquirir las embarcaciones y los equipos necesarios.	Antes del fin del contrato	XXXX	
2	Transportar las embarcaciones y los equipos al (a los) punto(s) de entrega y / o al (a los) puerto(s) del país beneficiario.	Antes del fin del contrato	XXXX	
3	Implementar el diseño detallado, proporcionar apoyo y supervisor la construcción (consultor).	Antes del fin del contrato	XXXX	
	Total		XXXX	

Nota:

-El costo estimado es preliminar, y está sujeto a la aprobación del Gobierno del Japón

(Muestra)

Informe de Monitoreo del Proyecto

sobre

Nombre del Proyecto

Acuerdo de Donación No. XXXXXXX

Información sobre la Organización

Autoridad (Firmante del A/D)	Persona encargada _____ Contacto (División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Organismo ejecutor	Persona encargada _____ Contacto (División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Ministerio Competente	Persona encargada _____ Contacto (División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____

Descripción general del Acuerdo de Donación:

Fuente de financiamiento	Gobierno del Japón: No mayor que JPY _____ millones Gobierno de (_____): _____
Título del Proyecto	
C/N	Fecha de firma: Duración:
A/D	Fecha de firma: Duración:

1: Descripción del Proyecto

1-1 Objetivo del Proyecto

1-2 Necesidad y la prioridad del Proyecto

- Consistencia con la política de desarrollo, plan sectorial, planes de desarrollo nacional y regional y la demanda del grupo beneficiario y del país receptor.

1-3 Efectividad y los indicadores

- Efectividad del proyecto

2: Implementación del Proyecto

2-1 Alcance del Proyecto

Tabla 2-1-1a: Comparación de la ubicación original y real

Ubicación	**Original:** *(M/D)* **Apéndice(s): Mapa**	**Real:** *(P/R and PCR)* **Apéndice(s): Mapa**

Tabla 2-1-1b: Comparación del alcance original y real

Ítems	Original	Real
(M/D)	*(M/D)*	*(P/R and PCR)*

2-1-2 Justificación(es) de modificación si hubiese.

(P/R and PCR)

2-2 Calendario de implementación
2-2-1 Calendario de implementación

Tabla 2-2-1: Comparación del calendario original y real

Ítems	Original		Real
	DOD	A/D	
[M/D]	*(M/D)*		*(P/R,PCR)* A la fecha de revisión Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.
Fecha de terminación del Proyecto *			

*La terminación del Proyecto ha sido definida como _____ en el A/D.

2-2-2 Justificaciones de cualquier cambio de calendario, y su impacto sobre el proyecto.

(P/R and PCR)

2-3 Responsabilidades de cada Gobierno
2-3-1 Principales responsabilidades
Véase el Apéndice 2.

2-3-2 Actividades
Véase el Apéndice 3.

2-4 Costo del Proyecto
2-4-1 Costo del Proyecto

Tabla 2-3-1 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno del Japón
(Confidencial hasta la fecha de la licitación)

Ítems			Costo (millones de yenes)	
	Original	Real	Original	Real
Instalaciones (o equipos)				
Servicio de consultoría	-Diseño detallado -Gestión de adquisiciones -Supervisión de obras			
Total				

Nota: 1) Fecha de estimación:
2) Tipo de cambio: 1 US$ = yenes

Tabla 2-3-2 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno de XX

Ítems			Costo (millones de dólares)	
	Original	Real	Original	Real
Total				

Nota: 1) Fecha de estimación:
2) Tipo de cambio: 1 US$ = (en moneda local)

2-4-2 Justificación(es) de la gran diferencia entre el costo original y real si hubiese, y las medidas que se han tomado y sus resultados.

(P/R, PCR)

2-5 Organización para la implementación

2-5-1 Organismo ejecutor:

- Función de la organización, posición financiera, capacidad, recuperación del costo, etc.
- Organigrama, incluyendo la unidad a cargo de la implementación y el número de empleados.

Original: *(M/D)*
Real, si ha cambiado: *(P/R and PCR)*

2-6 Impactos ambientales y sociales

Informe basado en la lista de control del medio ambiente y el formulario del monitoreo. (Vease Apéndice 4)

3: Operación y Mantenimiento (OyM)

3-1 OyM y gestión

- Organigrama de OyM
- Sistema de operación y mantenimiento (estructura, número, título y habilidades del personal y otras condiciones necesarias para mantener los resultados y beneficios sanos del Proyecto, tales como los manuales, instalaciones y equipos de mantenimiento, y las existencias de los repuestos, etc.)

Original: *(M/D)*
Real: *(PCR)*

3-2 Costo y presupuesto de OyM

- El costo anual de OyM durante el período del Proyecto a la fecha, así como el presupuesto anual de OyM.

Original: *(M/D)*

4: Precauciones (Gestión de Riesgos)

- Riesgos y dificultades, si hubiesen, que puedan afectar la implementación del Proyecto, sus resultados, sostenibilidad y las medidas a ser adaptadas son los siguientes.

Dificultades originales y contramedida(s): *(M/D)*	
Riesgos potenciales del Proyecto	Evaluación
1.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
2.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
3.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:

	Plan de contingencia (cuando corresponda):
Dificultades y contramedida(s)	
(P/R and PCR)	

5: Evaluación

5-1 Evaluación general

Sírvase describir su evaluación general del Proyecto.

(PCR)

5-2 Lecciones aprendidas y recomendaciones

Sírvase enumerar las lecciones aprendidas de las experiencias del Proyecto, que puedan ser útiles para la futura asistencia o proyectos similares, así como cualquier recomendación que pueda ser beneficiosa para una mejor manifestación del efecto del Proyecto, impacto y asegurar la sostenibilidad.

(PCR)

Apéndices

1. Mapa de ubicación del Proyecto
2. Responsabilidades a ser asumidas por cada Gobierno
3. Informe mensual
4. Informe de monitoreo ambiental y social

MEMORANDO DE CONVERSACIONES TECNICAS
SOBRE EL ESTUDIO PREPARATORIO
PARA EL PROYECTO DE ADQUISICION DE EQUIPOS DE DRAGADO
PARA EL RIO PARAGUAY
EN LA REPUBLICA DE PARAGUAY

El Equipo del Estudio Preparatorio para el Estudio de campo(En lo sucesivo, "El Equipo") sostuvo conversaciones técnicas con los técnicos de Administración Nacional de Navegación y Puertos(En lo sucesivo, "ANNP") desde el día 29 de agosto hasta el día 13 de septiembre de 2016 en Paraguay e hizo el estudio de campo en Asunción.

Como resultado de dichas conversaciones y dicho estudio de campo, ambas partes confirmaron los ítems descritos en las hojas adjuntas y anexos.

Asunción, 13 de septiembre de 2016

Ing. Masaru Ogawa Consultor en jefe Centro de investigación de construcción de buque del Japón	Antonio Quiñones Franco Director Titular Administración Nacional de Navegación y Puertos República de Paraguay

1. Solicitud de ANNP para nuevos Equipos de Dragado

(1) Con respecto al Formato de Aplicación para la Cooperación Financiera No Reembolsable titulado "Proyecto para Adquisición de Equipos de Dragado para el Río Paraguay, 2015" y las respuestas al " Cuestionario del Estudio Preparatorio para el Proyecto de Adquisición de Equipos de Dragado para el Río Paraguay, agosto, 2016 ", el Equipo sostuvo conversaciones con ANNP y confirmó la solicitud de ANNP para los nuevos Equipos de Dragado descritos en la columna (B) del Anexo-1.

(2) De acuerdo con las informaciones y distintos datos obtenidos durante el curso de conversaciones con ANNP, el estudio de campo y la solicitud arriba mecionada (B), el Equipo hará evaluación y análisis en Japón sobre el Proyecto para elaborar un borrador del diseño de los nuevos Equipos de Dragado, que se mostrará durante el segundo estudio que se llevará a cabo alrededor del mes de diciembre de 2016.

2. Condición del diseño básico para los nuevos Equipos de Dragado

(1) Volumen de dragado solicitado : 1,500,000 m3/ año (Ver el Anexo-2)
(2) Tiempo de operación
  1) Meses de operación : 5 meses/ año
  2) Días de operación : 25 días/ mes (En caso de emergenccia : 30 días/ mes)
  3) Hora de operación :12 horas/ día (En caso de emergencia : 24 horas/ día)
(3) Tipo de la nueva Draga : Draga de Succión Cortadora

3. Operación y Mantenimiento de Nuevos Equipos de Dragado (Ver el Anexo-3)

(1) El Equipo confirmó que ANNP tomará medidas necesarias para mantener nuevos Equipos de Dragado en buena condición.
(2) ANNP explicó que harán inspección y mantenimiento periódicos por lo menos una vez al año en instalaciones de mantenimiento en dique de reparación de barcos del sector privado en Asunción.
(3) El Equipo confirmó que ANNP asegurará suficiente presupuesto necesario para la operación misma y mantenimiento.

4. Familiarización con los nuevos Equipos de Dragado

(1) ANNP solicitó la capacitación de operación y mantenimiento para los nuevos Equipos de Dragado a operador(es) y maquinista(s). El Equipo explicó que un cursillo de familiarización se llevará a cabo antes de completar la construcción de los nuevos Equipos de Dragado en el astillero.

(2) ANNP solicitó al Equipo que se aceptaran un capitán, un operador de draga, un maquinista y un electricista para la draga, y un técnico de batimetría, en total cinco (5) personas para el cursillo de familiarización.

(3) El Equipo examinará el número de personas arriba mencionado y la duración de dicho cursillo durante el curso del Estudio Preparatorio.

5 Amarradero de nuevos Equipos de Dragado

(1) El Equipo confirmó que ANNP proveerá de instalaciones de amarre existentes para los nuevos Equipos de Dragado en el Puerto Asunción en donde no se necesitará el trabajo de rehabilitación en particular.

6. Cronograma de trabajos (solamente de referencia)

	2016	2017.	2018	2019
Estudio preparatorio				
Diseño detallado				
Construc ión de Equipos de Dragado				
Entrega de Equipos de Dragado				

7. Otros

(1) Repuestos normales para dos (2) años, recomendados por fabricantes, a ser suministrados por la constructora naval, salvo aquellos de bomba de draga y cabeza de cortadora, se examinarán durante el curso del Estudio Preparatorio.

(2) El Equipo explicó que los nuevos Equipos de Dragado se construirán en principio en Japón, y serán transportados a Paraguay por buque de carga, pero estará sujeto a la decisión final de la constructora naval.

Anexo-1 Solicitud de ANNP para los nuevos Equipos de Dragado

Anexo-2 Volumen anual de dragado

Anexo-3 Monto anual para Operación y Mantenimiento

Anexo-1 Equipos de dragado solicitados por ANNP

	(A) Solicitud de ANNP (2015)			(B) Solicitud de ANNP (sept. de 2016)		
	No.	Usar para	Especificaciones	No.	Usar para	Especificaciones
1. Draga	1	Dragado del río	Tipo: Draga de succión cortadora Capacidad de dragado: 1,500m3/h Profundidad de dragado : 10m o más calado: 7 pies o menos Tripulación:25 personas Potencia de bomba: para cañería de descarga de 500m o más (sin asistencia) Navegación: Autopropulsado Material de cañería: Acero o Plástico Descarga de cañería : 700m con flotador	1	Dragado del río	Tipo: Draga de Succión Cortadora Capacidad de dragado: 1,500m3/h Profundidad de dragado : 10m Calado: 2.1m o menos Tripulación total : 13 personas Acomodación: Sin instalaciones de acomodación Potencia de bomba : para Cañería de descarga: 1,000m (mínimo) (sin asistencia) Navegación:1,000HP (velocidad:10km/h aproximado) Grúa de brazo : 5 toneladas Ancla : 8 juegos (Tipo Danforth) Material de cañería : Acero

							y GRP, 50% de cada material para cañería flotante, plástico para uso en tierra. Cañería de descarga : 700m con flotador, 300m para uso en tierra Tanque de combustible: Casco de doble fondo
2.Remolcador		1	Mover draga/ cañería flotante/ pontón	Calado 1.5m Tripulación : 2 personas Motor principal : 500 HP	1.	Mover /cañería flotante/Pontón	Calado:1.5mt Tripulación: 6 personas Motor principal: Alojamiento: 6 sofacamas, baño, cocina pequeña Tanque de combustible:casco de doble fondo
3. Lancha de apoyo	Lancha de apoyo	1	Mover Cañería de descarga		—	No contar	No contar
	Embarcación de apoyo para uso de maniobra	No contar	No contar	No contar	1	Mover anclas para cañería flotante y cables giratorios	Calado: 1.5m Tripulación: 2 personas Motor Principal: 500HP Sistema de refrigeración interna de motor Tanque de combustible:Caso de doble fondo

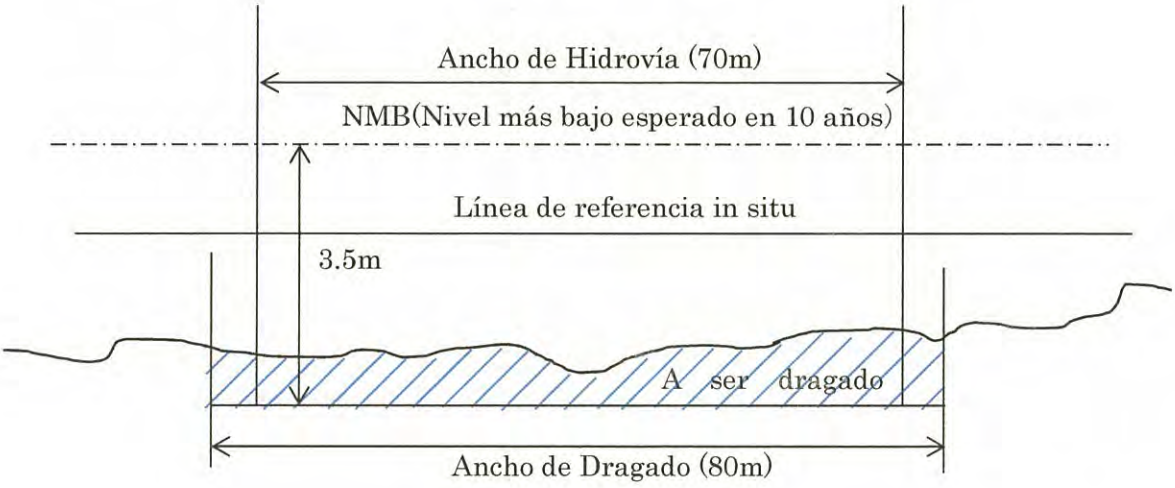
4. Lancha a motor	1	Transporte de trabajadores		1	Transporte de trabajadores	Material : aleación de aluminio
	1	Batimetría o sondaje		1	Batimetría o sondaje	
5. Pontón	1	Mantenimiento Reparación		1	Transporte de,cañería de descarga de tierra y trabajos de mantenimiento	Tamaño : para cañería de 8 m x 650mm a 700mm de diametro. x unas 40 piezas Taller a bordo Forma de pontón: Bueno para navegación
	1	Alojamiento Para trabajadores/tripulación		1	Alojamiento para trabajadores/tripulación	Tamaño: para 31 personas
6. Equipos de medición		Trabajos de medición de dragado	Sistema de D-GPS		Trabajos de medición de dragado	Software y equipamiento: HYPACK HYSWEEP o equivalente
7. Capacitación		Capacitación para operación y mantenimiento de equipos de dragado				Cursillo de familiarización con draga y maquinaria

Anexo-2

Volumen de Dragado Anual (Volumen promedio de los últimos 15 años)(m3)

Tramo Norte de Asunción						Tramo Sur de Asunción		
km	Lugar	Volumen	km	Lugar	Volumen	km	Lugar	Volumen
	ANNP Port	80,000	645	Pedernal	40,000		ANNP Port	60,000
383	Paso Zanja Jhu	60,000	692	Riacho Negro Salida	30,000	368	Paso Medin	37,700
425	Paso Tres Bocas	70,000	710	Riacho Negro Entrada	15,000	344	Vuelta ItaPiru	29,900
432	Paso Arecutacua	50,000	713	Ita Curubi	65,000	342	Guyratí Superior	46,200
495	Villa Rey	50,000	727	Romero Cue	31,600	340	Guyratí	31,500
523	Oculto Inferior	30,000	756	Alegre	35,000	295	Lobato	55,000
529	Oculto Superior	55,500	818	Guardia Cue	20,000	218	Monte Alto	80,000
563	Almiron	25,000	828	Stanley	82,900	119	Cancha Larga	75,800
566	Barranquerita	15,000	836	Pinasco	30,000	89	Pilar	62,500
612	Curuzu Juanita	25,000	858	Palacio Cue	128,450			
623	Montelindo	35,000	920	Casilda	29,000			
642	Pedernal Medio	30,000	925	San Lazaro	9,100			
1,041,550						**478,600**		
1,520,150								

Profundidad y ancho de Hidrovía



Anexo-3. Costo de operación y mantenimiento de todas embarcaciones para trabajos de dragado

1.Monto anual para operación y mantenimiento(ANNP)

Item / Año	Registro de los últimos 5 años (Millión de Gs.)				Presupuesto planeado para el futuro (Million de Gs)	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Monto anual para operación (Costo de combustible y personal)	5,665	6,094	4,960	4,002	4,002	4,002
Monto annual para mantenimiento	-	-	-	3,772	3,772	3,772
Mont Total de Operación y Mantenimento	-	-	-	7,774	7,774	7,774
Presupuesto Total del ANNP	119,932	120,220	149,033	121,406	121,406	-

MINUTA DE DISCUSIONES
ESTUDIO PRELIMINAR
SOBRE EL PROYECTO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS DE DRAGADO DEL RÍO PARAGUAY EN LA REPÚBLICA DE PARAGUAY

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República del Paraguay (en lo sucesivo referido como " Paraguay"), la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo, "JICA") envió un Equipo del Estudio Preliminar para el Diseño Inicial (en lo sucesivo, "el Equipo") "del Proyecto de Adquisición de los Equipos de Dragado del Río Paraguay" (en lo sucesivo, "el Proyecto") a Paraguay, encabezada por el Sr. Wataru SATO, Director Adjunto del Equipo No. 2, Grupo de Transporte e ICT, Departamento de Infraestructura y Consolidación de la Paz, JICA, del 27 de noviembre al 23 de diciembre del 2016. El Equipo sostuvo discusiones con los responsables del Gobierno de Paraguay y llevó a cabo un estudio de campo en el lugar del Proyecto. En el curso de las discusiones, ambas partes han confirmado los asuntos principales que se describen en las hojas adjuntas.

Asunción, 2 de diciembre del 2016

Sra. Emi AIZAWA
Representante Residente Adjunto
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón, Oficina Paraguay

Ministerio de Obras Públicas y
Comunicaciones
República del Paraguay

Sr. Antonio Quiñónez Franco
Director Titular
Administración Nacional de
Navegación y Puertos
República del Paraguay

Hojas Adjuntas

1. **Reconfirmación de la Minuta de Discusiones del Primer Estudio de Campo**

   Ambas partes reconfirmaron el contenido de la Minuta de Discusiones del Primer Estudio de Campo del 2 de septiembre del 2016 en el Anexo 1. Se realizó una corrección en el artículo 6-3 de la Minuta de Discusiones, conforme se aclara más abajo (4-2)

2. **Diseño Provisional**

   El Equipo explicó los diseños provisionales de nuevos buques y equipos a instalar en el Proyecto y la parte paraguaya confirmó que los mismos cumplen con todos los requerimientos

3. **Costo de Operación y Mantenimiento**

3-1. El Equipo explicó la importancia del funcionamiento y mantenimiento correcto teniendo en cuenta que la administración adecuada de activos influye mucho sobre la vida útil y el costo de mantenimiento de los buques y equipos a ser instalado en el proyecto.

3.2. La parte paraguaya aseguró que garantizará el presupuesto y personal necesario para el funcionamiento y mantenimiento de los buques y equipos como se indica en el Anexo 2.

3.3. El Equipo evaluará la sustentabilidad financiera futura de la Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) porque el costo de la operación y mantenimiento de los nuevos buques y equipos serán más caros en comparación al costo de los equipos existentes debido a que la capacidad de dragado de los equipos nuevos es significativamente más alta que la de los existentes. La parte paraguaya acordó proporcionar la información financiera, incluyendo el flujo de caja, cuadro de ganancias y pérdidas, hoja de balance, para el 5 de diciembre de 2016.

3-4. Ambas partes acordaron solicitar al MOPC la asignación de recursos para el costo de operación y mantenimiento, en caso que el Equipo considere necesario, luego de la evaluación de los documentos financieros.

4. **Operaciones de Dragado**

4-1. La parte paraguaya explicó el mecanismo bilateral para la ejecución de obras de dragado y mantenimiento de la navegabilidad del río Paraguay en el tramo compartido entre la República del Paraguay y la República Argentina. Terminado el Proyecto de Adquisición de Equipos de Dragado entre la República del Paraguay y el Japón, la ejecución de eventuales obras en el citado tramo compartido serán coordinadas en el marco de la Comisión Mixta Técnica Ejecutiva para la Regularización, Canalización, Dragado, Balizamiento y Mantenimiento del Río Paraguay, creada por el Acuerdo suscrito entre Paraguay y Argentina en 1969.

4-2. El Equipo explicó sus preocupaciones si la adquisición de la nueva draga del Proyecto afectaría al negocio de dragado del sector privado. La parte paraguaya explicó que el

sector privado no se verá afectado porque el trabajo del dragado para el mantenimiento del tráfico fluvial fue solicitado a los sectores privados nada más en los años, 2013 2015 y 2016 (*) debido a la urgencia del momento y considerando la poca capacidad de las dragas de la ANNP.

* Se corrige el periodo señalado en la Minuta de Discusiones de fecha 2 de setiembre de 2016, en donde se menciona solo los años 2015 y 2016.

4-3 La parte Paraguaya confirmó que teniendo en cuenta la importancia estratégica del río Paraguay para la economía nacional y la seguridad, el gobierno paraguayo no tiene intención de subcontratar al sector privado para los trabajos de dragado del río, después del proyecto. Exclusivamente la ANNP se encargará de los trabajos de dragado para mantener la navegabilidad del río, a menos que suceda alguna situación de emergencia.

5. Principales responsabilidades que serán asumidas por Cada Gobierno

La parte paraguaya acordó tomar las medidas necesarias, tal como se describe en el Anexo 2, para una ejecución fluida del Proyecto. El contenido del Anexo 2 se elaborará y perfeccionará durante el Estudio Preliminar y se acordará en la misión enviada para la explicación del Proyecto de Informe del Estudio Preliminar.

El contenido del Anexo 2 se actualizará a medida que avance el Estudio Preliminar y, con el tiempo, se utilizará como anexo al Convenio de Donación.

6. Calendario del Estudio

6-1. El Equipo procederá con más estudios en Paraguay hasta el 23 de diciembre del 2016.

6-2. JICA preparará el Borrador de Informe del Estudio Preliminar en español y enviará una delegación a Paraguay a fin de explicar su contenido probablemente en abril del 2017.

6-3. Si se acepta el contenido del Borrador de Informe del Estudio Preliminar y la parte paraguaya acepta totalmente las obligaciones del Proyecto, JICA finalizará el Informe del Estudio Preliminar y lo enviará a Paraguay probablemente en junio del 2017.

6-4. El calendario arriba descrito es tentativo y está sujeto a cambios.

7. Idioma de la Minuta de Discusiones

Esta Minuta de Discusiones será preparada en duplicado en inglés y español. Ambos documentos serán igualmente auténticos. En el caso de divergencia de interpretación, la Minuta en inglés prevalecerá.

Anexo-1 Minuta de Discusiones del Primer Estudio de Campo del 2 de septiembre del 2016

Anexo-2 Principales responsabilidades que serán asumidas por Cada Gobierno

Principales responsabilidades que serán asumidas por Cada Gobierno

Principales responsabilidades que serán asumidas por el Gobierno Receptor

1. Antes de la licitación

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo (PYG)	Ref.
1	Apertura de cuenta bancaria (Arreglo Bancario A/B)	Dentro del siguiente un mes después del A/D	ANNP (A Confirmar)		
2	Garantizar un espacio apropiado para el atraque / espacio de amarre para los nuevos buques	Antes del anuncio de los documentos de licitación	ANNP		

2. Durante la implementación del Proyecto

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo (PYG)	Ref.
1	Pagar al Banco en Japón siguientes comisiones en base al Arreglo Bancario (A/B)				
	1) Comisión de Aviso del A/P	Dentro del siguiente un mes después de la firma de contrato	ANNP (A Confirmar)		
	2) Comisión de Pago del A/P	Cada pago	ANNP (A Confirmar)		
2	Garantizar y desempeñar una pronta exención tributaria y de impuestos portuarios, así como de despacho aduanero de las nuevas embarcaciones y otros equipos.	Durante del Proyecto	ANNP		
3	Proceder al transporte en Paraguay de las nuevas embarcaciones y otros equipos desde el (los) lugar(es) de entrega y / o el (los) puerto(s).	Durante del Proyecto	ANNP		
4	Otorgar a los nacionales japoneses y/o a personas físicas de los terceros países cuyos servicios pueden ser requeridas para el suministro de los productos y servicios bajo el contrato verificado, las facilidades que puedan ser necesarias para entrar y permanencia en el país receptor para ejecutar su trabajo.	Durante del Proyecto	ANNP		
5	Asegurar la exoneración del pago de los aranceles, e impuestos internos y otras cargas fiscales que puedan ser gravados en el país receptor en relación con la compra de los productos y/o servicios. Tales aranceles, impuestos internos y otras cargas fiscales incluyen del IVA, impuesto comercial, impuesto a la renta, impuesto a las sociedades, de los nacionales japoneses, impuesto de residencia, impuesto de combustibles, sin limitarse a estos, que puedan ser impuestos en el país receptor con relación al suministro de los productos y prestación de los servicios bajo el contrato verificado.	Durante del Proyecto	MOPC		
6	Asumir todos los gastos, aparte de los cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, que sean necesarios para la implementación del Proyecto.	Durante del Proyecto	ANNP		
7	Presentar el resultado del monitoreo a JICA usando la forma de monitoreo como parte del Informe de Monitoreo del Proyecto.	Durante del Proyecto	ANNP		

3. Después del Proyecto

Num	Puntos	Plazo	A cargo	Costo	Ref.
1	Mantener y utilizar adecuada y efectivamente las instalaciones construidas y equipos suministrados en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable. 1) Asignación del costo de mantenimiento 2) Estructura de operación y mantenimiento 3) Revisión rutinaria e inspección periódica	Después de la realización de la entrega	MOPC ANNP		
2	Tomar las medidas necesarias para el Proyecto en acuerdo con el Intercambio de Notas (I/N), el Acuerdo de Donación (A/D) y otros acuerdos conexos.	Después de la realización de la entrega	ANNP		

(A/B: Arreglo Bancario, A/P: Autorización de Pago, N/A: No aplicable)

Principales responsabilidades a ser cubiertas por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

Num	Puntos	Plazo	Costo (en millones de yenes)	Ref.
1	Adquirir las embarcaciones y los equipos necesarios.	Antes del fin del contrato	XXXX	
2	Transportar las embarcaciones y los equipos al (a los) punto(s) de entrega y / o al (a los) puerto(s) del país beneficiario.	Antes del fin del contrato	XXXX	
3	Implementar el diseño detallado, proporcionar apoyo y supervisor la construcción (consultor).	Antes del fin del contrato	XXXX	
	Total		XXXX	

Nota:

-El costo estimado es preliminar, y está sujeto a la aprobación del Gobierno del Japón

MEMORANDO DE CONVERSACIONES TECNICAS SOBRE

ESTUDIO PRELIMINAR

SOBRE EL PROYECTO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS DE DRAGADO

DEL RIO PARAGUAY EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

El Equipo del Estudio Preliminar para el Estudio de campo (En lo sucesivo, "El Equipo") sostuvo conversaciones técnicas con los técnicos de la Administración Nacional de Navegación y Puertos (En lo sucesivo, "ANNP") desde el 28 de noviembre al 23 de diciembre de 2016 en Paraguay y realizó el estudio de campo en Asunción y en el río Paraguay desde el Pilar hasta la confluencia con el Río Apa.

Como resultado de las conversaciones mantenidas y el estudio de campo realizado, ambas partes confirmaron los ítems descritos en las hojas adjuntas y anexos.

Asunción, 23 de diciembre de 2016

Ing. Masaru Ogawa

Jefe de Consultores

Centro de Investigación de Construcción de Buque del Japón

Don Antonio Quiñones Franco

Director Titular

Administración Nacional de Navegación y Puertos

República del Paraguay

1. Capacidad de dragado de la nueva draga

(1) El Equipo confirmó que el volumen de dragado requerido es de 1.500.000 m^3 por año, y dicho volumen serán extraídas con los nuevos equipos de dragado y con la draga D-4 de ANNP.

(2) El Equipo explicó sobre los criterios básicos que han tenido para definir la capacidad de dragado de la nueva draga, anexo-1. Los mismos fueron aceptados por ANNP.

2. Especificaciones de principales componentes y diseños generales (preliminar) de los nuevos equipos de dragado.

(1) Con respecto a las especificaciones de los principales componentes de los equipos de dragado y los diseños generales (preliminar) discutido en diciembre de 2016 (anexo-2 y anexo-3), cabe mencionar que los mismos fueron elaborados por el Equipo en base a solicitud de ANNP para los nuevos equipos de dragado, Anexo 1 Equipos de Dragado Solicitados por ANNP, (B) Solicitud de ANNP (sept. de 2016), adjuntado en "MEMORANDO DE CONVERSACIONES TECNICAS SOBRE EL ESTUDIO PREPARATORIO PARA EL PROYECTO DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE DRAGADO PARA EL RIO PARAGUAY EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY", firmado el 13 de setiembre de 2016 entre el Director Titular de ANNP y el Jefe de Consultores. El Equipo mantuvo conversaciones con los técnicos de ANNP sobre los Anexo-2 y Anexo-3 y los mismos manifestaron sus opiniones al Equipo y han acordado en realizar las siguientes modificaciones:

(1-1) Draga a Succión con cortador autopropulsado

1) Tendrá a bordo 2 (dos) lanchas y fue agregado como un nuevo ítem "1.16 lancha".
   Las especificaciones son como sigue:

Tipo y cantidad	Para batimetría base chata x 1
	Para traslado base V x 1
Material	Aluminio naval
Largo x Ancho x profundidad	aprox. (6 m x 2m x 1m)
Capacidad	6 personas
Motor	60 HP (motor fuera de borda)

2) Ítem 2-1 General
   La longitud total de las cañerías fue modificada de 1.000 m a 800 m.

3) Ítem 2.4 Cañerías de descarga

Ítem	Original		Modificación	
Cañerías flotantes	Acero de 800 mm de diámetro x 12,7mm x 8 m. GRP 800 mm de diámetro x 8 m.	44 cada uno	Acero de 800 mm de diámetro x 12,7 mm x 10 m. Los flotadores serán de tipo Cut up (corte diagonal)	70
Cañerías terrestres	Acero 800 mm de diámetro x 8 m	38	GRP 800 mm de diámetro x 10 m	10
Junta	Junta de goma o ball joint (junta esférica)	125	Ball Joint (Junta esférica)	80

4) Ítem 2.10 Equipo portátil de sondeo de profundidad de agua

   ANNP solicitó instalar este sistema en la draga y el Equipo investigará en el Japón un paquete de control de dragado compatible con el equipamiento de batimetría actual de la ANNP.

5) Ítem 4 Parte Eléctrica

   El voltaje de 230 voltios léase como 220 voltios.

6) Ítem 4.1 Sistema de conexión eléctrica en tierra

   Fue agregado conexión en tierra que será de AC 380 V, 50 Hz, trifásico.

(1-2) Remolcador

1) Ítem 1.15 gancho remolque

   Será proporcionado un (1) gancho para remolque tipo rápida liberación

2) Ítem 3 Parte Eléctrica

   El voltaje de 230 voltios léase como 220 voltios.

3) Ítem 3.1 Sistema de conexión eléctrica en tierra

   Fue agregado conexión en tierra que será de AC 380 V, 50 Hz, trifásico.

4) Ítem 4.5 equipos de navegación

   Será proporcionada una (1) Ecosonda.

(1-3) Pontón de trabajo

1) Ítem 1.3 al 1.16

El pontón de trabajo transportará 10 (diez) caños de 10 (diez) m de largo a bordo en vez de 30 (treinta) caños de 10 (diez) m de largo. El Equipo hará el diseño del pontón teniendo en cuenta esta modificación.

2) Ítem 3 Parte Eléctrica

El voltaje de 230 voltios léase como 220 voltios.

3) Ítem 3.1 Sistema de conexión eléctrica en tierra

Fue agregado conexión en tierra que será de AC 380 V, 50 Hz, trifásico

(1-4) Pontón de alojamiento

1) Ítem 4 Parte Eléctrica

El voltaje de 230 voltios léase como 220 voltios.

2) Ítem 3.1 Sistema de conexión eléctrica en tierra

Fue agregado conexión en tierra que será de AC 380 V, 50 Hz, trifásico.

*Los diseños generales (preliminar) serán cambiados conforme a las modificaciones de cada equipo mencionado arriba.

(2) El equipo procederá con el Estudio preliminar de los equipos de dragado mediante el análisis de los mismos en el Japón teniendo en cuenta las modificaciones arriba mencionadas sobre las especificaciones de los principales componentes y los diseños generales (preliminar), y se concluirá con los diseños teniendo en cuenta los objetivos y las necesidades del Proyecto dentro del esquema de ODA del Japón manteniendo debida discusiones entre altas autoridades del Gobierno del Japón.

(3) En caso de que se necesite realizar ajuste a los diseños generales, el orden de la prioridad para dicho ajuste será de la siguiente manera:

1) Adquisición de draga, remolcador y mula
2) Adquisición de cañerías de descarga
3) Adquisición de pontón de alojamiento
4) Adquisición de pontón de trabajo
5) Modificaciones en las especificaciones de cada componente

3. Operación y mantenimiento

(1) El Equipo verificó que las dragas D-3 así como D-4 serán mantenidas y seguirán utilizándose en los trabajos de dragado.

(2) ANNP explicó que los controles diarios y las reparaciones menores serán realizados por los tripulantes de la draga (maquinista (2), electricista (1),

personas de cubierta (4 a 6) y el remolcador (capitán (1), maquinista (1), electricista (1), personas de cubierta (3)) y para las inspecciones periódicas y los mantenimientos mayores serán realizados en tierra en las instalaciones ubicadas en Asunción. Las mismas fueron visitados por el Equipo y confirmado la capacidad para dichos trabajos, y este mismo sistema será aplicado para los nuevos equipos de dragado.

(3) ANNP presentó Listado de Ejecución Presupuestaria asignados en el rubro operación y mantenimiento de dragados y el presupuesto total de ANNP (Anexo-4), y explicó que el monto destinado a la operación y mantenimiento son menores y por tal razón son flexibles y se ha obtenido reasignando los rubros dentro del presupuesto total. ANNP asegurará suficientes presupuestos requeridos para la operación y mantenimiento de los nuevos equipos de dragado.

(4) El Equipo confirmó el plan de ANNP sobre tripulantes y personal técnico para los nuevos equipos de dragado como sigue:

1) Los tripulantes y personal técnico de la draga D-3 (10 personas) serán reasignados a la operación de los nuevos equipos de dragado (15 personas).
2) Se necesitará contar con 2 (dos) nuevos Capitanes para la nueva draga y será contratado de empresas privadas o los funcionarios antiguos de ANNP serán capacitados para obtener la licencia necesaria.
3) 3 (tres) trabajadores de cubierta será necesario reasignar a esta Gerencia, principalmente los funcionarios de la Gerencia de Obras Portuarias de la ANNP serán reasignados y capacitados como tripulantes de cubierta en su momento, es decir entrenamiento en el trabajo.

4. Sitio de amarre de nuevos equipos de dragado

El Equipo confirmó que ANNP proveerá el amarradero existente para los nuevos equipos de dragado en el Puerto de Asunción de ANNP, y no requerirá ninguna construcción nueva para el efecto.

5. Resultado de estudio de canal de navegación

El Equipo realizó un estudio de campo sobre el río Paraguay desde la altura de Pilar hasta el río Apa acompañados de Jefes de Departamento de Estudios Hidrotopográficos y de Departamento de Navegación y Dragado de ANNP.

En dicho estudio de campo fueron identificados los siguientes puntos: los pasos conocidos como puntos difíciles y críticos para la navegación, sus causas y sitios de descarga de materiales. En 31 puntos se llevó a cabo la medición de la temperatura del agua, velocidad de corriente del agua, profundidad y también fueron tomada del lecho del río una muestra de sedimentos.

Mediante los resultados obtenidos en dicho estudio de campo se verificó que los valores establecidos para el diseño de la draga así como para los otros buques de apoyo son adecuados. Además, fue notado que la mayor parte de la descarga de sedimentos realiza en bancos de arena ubicados en el río o cerca al margen del río fuera del canal de navegación. Por consiguiente, el Equipo ha recomendado que las cañerías de 300 metros de longitud que serán utilizadas en la tierra para descarga de sedimentos sean disminuidas. También el Equipo constató con la ayuda de los técnicos de ANNP la presencia de afloramientos de roca dentro del canal de navegación en los pasos Remanso Castillo, Arrecife, Pedernal, y Palacio Cué y que los dos primeros puntos no están sujetas en el plan de dragado.

El itinerario de estudio de campo se indica en el anexo-5.

Anexo-1 Capacidad requerida de dragado de la nueva draga

Anexo-2 Especificaciones de los principales componentes de los equipos de dragado

Anexo-3 Diseños generales de equipos de dragados (preliminar)

Anexo-4 Gastos de operación y mantenimiento de dragados (ANNP)

Anexo-5 Itinerario de Estudio de Campo en el Rio Paraguay

Anexo-1 Capacidad requerida de dragado de la nueva draga

(1) Horas trabajadas por año

1) Meses trabajados por año: 5 meses (de agosto a diciembre)

2) Días trabajados por mes: 25 días

3) Horas trabajadas por días: 12 horas

12 h/días x 25 h/mes x 5 meses/año = **1.500 h/año**

(2) Capacidad requerida de dragado de la nueva draga (caso típico)

Dragas	A) Cantidad de sitio de dragados (caso modelo)	B) Distancia entre sitios (km)	C) Cantidad de horas de traslado (B÷10km/h) (h)	D) Ttiempo de preparación y levante ((12+6)×A) (h)	E) Hora de dragado (1,500-C-D) (h)	F) Hora trabajada de bomba de draga (E×0.8) (h)
D-4	9	692-344=348	35	162	1.303	1.042
Nueva draga	24	925- 89=826	83	432	985	**788**

Capacidad requerida de dragado de la nueva draga

Cantidad requerida de dragado anual = **1.500.000 m3**

Cantidad de dragado anual de la draga D-4 = 400 m3/ h x 0.8 x 1.042h =333.440 m3

Capacidad requerida de dragado de la nueva draga =

(1.500.000m3 − 333.440 m3) ÷ 788 h = 1.480 m3/ h ≡ **1.500 m3/h**

Anexo-2 Especificaciones de principales componentes de los equipos de Dragado

1. **Draga a succión con cortador (Tipo autopropulsado)**

2. **Remolcador**

3. **Buque de trabajo (Mula)**

4. **Pontón de trabajo**

5. **Pontón de alojamiento**

ESPECIFICACIONES DE PRINCIPALES COMPONENTES DE

Draga a succión con cortador (Tipo autopropulsado)

(PRELIMINAR)

	Item		Especificaciones	Cantidad
1	**Parte General y el Casco**			
1.1	Área de navegación y las condiciones de diseño	Área de navegación	Rio Paraguay	
		Las condiciones de diseño	La temperatura del aire exterior 35°C Humedad del aire exterior 95% La temperatura del agua 32°C Velocidad del viento 15 m/ sec La velocidad del flujo del río 2 nudos (Durante los trabajos de dragado)	
1.2	Reglamientos y normas aplicables	Reglamientos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Adquisición de certificado), Reglas de Rio Paraguay	
		Normas aplicables	Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de calidad de la construcción naval de Japón (JSQS)	
1.3	Dimensiones principales	Eslora total	Aproximadamente 60 m	
		Eslora entre perpendiculares	46,8 m	
		Ancho	12,0 m	
		Puntal	3,0 m	
		Calado diseñado	Menos de 2,10 m	
1.4	Velocidad del buque	Sin remolcar	Aproximadamente 5 nudos (en agua estancado)	
		Con remolcar de tuberia de largo 350m	4 nudos (en agua estancado)	
1.5	Peso de carga		Aproximadamente 200 toneladas	
1.6	Capacidad del depósito	Tanque de combustible	Aproximadamente 120 m3	
		Tanque de aceite de lubricación	Aproximadamente 1 m3	
		Tanque de agua dulce	Aproximadamente 10 m3	
1.7	Tripulación		13 personas (Jefe – 1, Obrero – 12)	

1.8	Equipamiento de buque	Sala de control de dragado	Equipo de control de dragado, y de navegación	
		Sala de reunión (sala de descanso-comedor combinado)	Sofá cama (6), mesa(1), silla, refrigerador, horno de microondas, y aire acondicionado	
		Inodoro	Inodoro de estilo occidental y ducha	
1.9	Grua	Modelo	Electrico	1
		Capacidad	6,5 toneladas	
1.10	Sistema de propulsión	Modelo	Dirigible, Impulsado por motor diesel	2
		Capacidad	500 PS	
1.11	Sistema de aire aconditionado	Modelo	Tipo de paquete	Cada 1 (Total 2)
		Salas de aire aconditionado	Sala de control de dragado, Sala de reuniones	
1.12	Amarradero	Ancla	3,0 t (uso común para oscilar)	2
		Cuerda de amarre	alambre de acero (uso común para oscilación)	2
1.13	Accesorios de amarre		Nora, Barrena de filo en cruz	1 lote
1.14	Los dispositivos de salvamento		Salvavida (13), boya de vida (13)	1 lote
1.15	Instalaciones contra incendios	Boca de incendio	Área de alojamiento, cubierta superior, sala de máquinas	Cada 1
		Los extintores portátiles	Sujeto a regulación	1 unidad
2.	**Parte de Dragado**			
2.1	General	Capacidad de dragado	1,500 m3/ h (depende de los materiales de dragado)	
		Profundidad máxima de dragado	10 m	
		Ancho máxima de dragado	80 m	
		Distancia de desfangado	1.000 m	
2.2	Bomba de doragado	Modelo	Bomba centrifugal con cubierta única, y etapa única	1
		Capacidad	8,800 m3/ h x 50 m cabeza total de la bomba	
		Tubería de succión y	Succión 900 mm dia. Descarga 800 mm dia.	

		descarga		
2.3	Cortador	Modelo	5-Espada	1
		Conductor	Motor hidraulico (250 caballos de fuerza x4)	
2.4	Tubo de descargar arena	Tubería flotante	Acero 800mm dia. x12.7mm x 7m Plástico de fibra de vidrio 800mm dia. x 7m	Cada 44
		Tubería de tierra	Plástico de fibra de vidrio 800mm dia. x 12.7mm x 7m	38
		Articulación	Articulación flexible o junta de bola	125
		Ancla	Tipo "Danforth"	8
2.5	Cabrestante de escalera	Modelo	Hidráulico	1
		Capacidad	18 t x 20m/min	
2.6	Cabrestante para oscilar	Modelo	Hidráulico	1
		Capacidad	25 t x 15m/min	
2.7	Systema de spud	Modelo	Cilindro hidráulico	2
		Spud	800mm dia. x 16m	
		Cilindro	10 t x 2.5m	
2.8	Unidad de bomba hidráulica	Modelo	Tipo de flujo variable	1
		Capaciad	3,350L/min x 210kg/cm2	
		Conductor	1,900 C.F. de motor diesel	
2.9	Auxiliar	Modelo	Tipo de flujo variable	1
		Capacidad	500L/min x 210kg/cm2	
		Conductor	270 C.F. de motor diesel (uso común del generador)	
2.10	Equipo portátil de sondeo de profundidad de agua	Modelo	Tipo de haz simple	1
		Equipo	Ecosonda, GPS, Ordenador personal, software	
3.	**Parte de Máquinas**			
3.1	Motor de la bomba de dragado	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	1
		Capacidad	3,750 C.F. x 400rpm	
3.2	Motor de la bomba hidráulica	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	1
		Capacidad	1,900 C.F. x 1,000rpm	
3.3	Motor generador	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	2
		Capacidad	380 C.F. x 1,000rpm	
3.4	Motor de propulsión	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	2
		Capacidad	500 C.F. x 1,000rpm	

3.5	Equipo auxiliar	Bomba de agua de refrigeración		2
		Bomba de sentina / lastre		1
		Bomba de incendio y de servicio general		1
		Bomba de agua dulce		2
		Bomba de agua sanitaria		1
		Bomba de transferencia de aceite combustible		1
		Bomba de transferencia de aceite lubricante		1
		Bomba de sentina		1
		Bomba de lodo		1
		Compresor de aire principal	30m3/hr (aire libre) x 25kg/ cm2	2
		Depósito de aire principal	1,000 L x 25kg/ cm2	2
		Separador de agua aceitosa		1
		Ventilador de la sala de máquinas	500m3/ min x 20mm Aq	2
		Ventilador de ventilación del cuarto de la bomba de dragado	500m3/ min x 20mm Aq	1
3.6	Automatización y control remoto	Motor de la bomba de dragado	Arranque / parada normal: A lado de máquina Control de velocidad: Mando remotamente desde la sala de control de draga	
		Motor cortador, Cabrestantes, Sistema Spud	Control de Arranque / parada y control de velocidad: Control remotamente desde la sala de control de draga	
		Bomba de	Arranque / Parada Automática	

1 · 4/6

		transferencia de aceite combustible, Compresor de aire principal Bomba de agua dulce, bomba sanitaria		
4.	**Parte Eléctrico**			
4.1	Sistema de suministros	Poder	AC 380V 50Hz 3 Fase	
		Iluminación	AC 230V 50Hz Fase única	
		Comunicación a bordo	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
		Navegación / Comunicación	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
		Indicator	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
4.2	Fuente de electricidad	Generador	AC250kW (312.5kVA)	2
		Cuadro de distribución principal	Tipo de frente muerto	1
		Transformador	3 fase 380/230V	1
		Batería	24 V	1 unidad
4.3	Iluminacion	Alojamiento	Luz LED	1 unidad
		Sala de máquinas	Luz LED	1 unidad
		Cubierta alta	Luz de inundación de mercurio 400W	1 unidad
		Luz de búsqueda	Luz incandescente 500W	1 unidad
4.4	Comunicación a bordo	Sistema de direccionamiento público	30 W	1 unidad
		Sistema de alarma de incendio / general		1 unidad
4.5	Equipo de navegación	Consola de dirección		1 unidad
		Eco sonda		1 unidad
		DGPS		1 unidad
		Luces de		1 unidad

		navegación		
4.6	Equipo de radio	SSB(MF/HF)		1 unidad

ESPECIFICACIONES DE PRINCIPALES COMPONENTES DE

Remolcador

(PRELIMINAR)

	Item		Especificaciones	Cantidad
1	**Parte General y el Casco**			
1.1	Área de navegación y las condiciones de diseño	Área de navegación	Rio Paraguay	
		Las condiciones de diseño	La temperatura del aire exterior 35°C Humedad del aire exterior 95% La temperatura del agua 32°C Velocidad del viento 15 m/ sec La velocidad del flujo del río 2 nudos (Durante los trabajos de dragado)	
1.2	Reglamentos y normas aplicables	Reglamentos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Adquisición de certificado), Reglas de Rio Paraguay	
		Normas aplicable	Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de calidad de la construcción naval de Japón (JSQS)	
1.3	Dimensiones principales	Eslora total	Aproximadamente 17 m	
		Eslora entre perpendiculares	Approximadament 16,0 m	
		Ancho	7,00 m	
		Puntal	2,50 m	
		Calado diseñado	Menos de 1,50 m	
1.4	Velocidad del buque	Sin remolcar	Aproximadamente 5 nudos (en agua estancado)	
		Con remolcar de tuberia de largo 350m	4 nudos (en agua estancado)	
1.5	Peso de carga		Aproximadamente 40 toneladas	
1.6	Capacidad del depósito	Tanque de combustible	Aproximadamente 15 m3	
		Tanque de agua dulce	Aproximadamente 10 m3	
		Tanque de agua gris	Aproximadamente 10m3	
		Tanque de agua residuales	Aproximadamente 3 m3	
1.7	Tripulación		8 personas (Tripulantes – 6, Otros – 2)	

1.8	Equipamiento de buque	Sala de timonera No.1	Consola de dirección, Control de motor principal, Mesa de cartas, Silla, Estuche, Lavabo, Limpiaparabrisas (4)	
		Sala de timonera No.2	Equipo de dirección, control de revoluciones del motor principal, Limpiaparabrisas (4)	
		Cabina No.1	Cama de dos niveles, Armario (2) , Escritorio, Silla	
		Cabina No.2	Sofá cama (2), Armario (4), Mesa, Tabla de cocina, Cocina, Microondas,	
		Inodoro	Estilo occidental, Ducha, Lavabo	
		Almacenamiento delantero	Estante de madera	
1.9	Sistema de propulsión	Modelo	Hélice de paso fijo con boquilla	2
1.10	Sistema de dirección	Modelo	Electric-hidraulico	1
		Capacidad	Para adelantado 1000kgf-m Para atrasado 500kgf-m	
1.11	Sistema de aire aconditionado	Modelo	Tipo de paquete (Aire enfriado)	Cada 1
		Salas de aire aconditionado	Sala de timonera No.1/2, Cabina de No.1/2	
1.12	Tornos	Modelo	Eléctrico	2
		Capacidad	1,0 t x 12m/min	
1.13	Cabrestante	Modelo	Eléctrico	1
		Capacidad	0,8 t x 12m/min	
1.14	Ancla y cuerda de amarre	Ancla	Tipo "Danforth" 40kg	2
		Cuerda de amarre	Cuerda sintética 20mm dia.x 110m	4
1.15	Fijación de amarre	Noray	Nora, Barrena de filo en cruz	4
		Barrena de filo en cruz		4
		Bita de remolque		1
1.16	Los dispositivos de salvamento		Salvavida (8), boya de vida (4)	1 lote
1.17	Instalaciones contra incendios	Los extintores portátiles		4
		bomba de gasolina	60 C.F.	1
1.18	Servidor de agua caliente		Tipo Solar 200L	1

2.	**Parte de Máquina**			
2.1	Motor de propulsión	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	2
		Capacidad	470 C.F. x 1,800rpm	
2.2	Motor para generador de puerto	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	1
		Capacidad	Referido a la Parte Eléctrica	
2.3	Equipo auxiliar	Bomba de agua dulce	Uso doméstico tipo 1.98 m3 / h x 12m	1
		Bomba de agua sanitaria	Uso doméstico tipo 1.98 m3 / h x 12m	1
		Bomba de agua gris	10m3 / h x12m	1
		Bomba de aguas residuales	3m3 / h x 12m	1
		Ventilador de la sala de máquinas	150m3 / min x 20mm Aq	2
2.4	Automatización y control remoto	Motor de propulsion, Motor para generador de puerto	Arranque / parada normal: A lado de máquina Control de velocidad: Mando remotamente desde las salas de timonero de No.1/2	
		Bomba de agua dulce, Bomba de agua sanitaria	Arranque / Parada Automática	
3.	**Parte Eléctrica**			
3.1	Sistema de suministros	Poder	AC 380V 50Hz 3 Fase	
		Iluminación	AC 230V 50Hz Fase única	
		Comunicación a bordo	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
		Navegación / Comunicación	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
		Indicator	AC 230V 50Hz Fase única/ DC24V	
3.2	Fuente de electricidad	Generador principal	Conducido por el Motor de Propulsion DC24V	1
		Generador de puerto	Conducido por el motor diesel 20kVA	1
		Cuadro de distribución	Tipo de frente muerto	1

		principal		
		Transformador	3 fase 380/230V	1
		Batería	24 V	1
		Inversor		
3.3	Iluminacion	Alojamiento	Luz LED	1 unidad
		Sala de máquinas	Luz LED	1 unidad
		Alojamiento delatero	Luz LED	1 unidad
		Sala de dirección	Luz LED	1 unidad
		Cubierta alta	Luz de inundación de mercurio	1 unidad
		Luz de búsqueda	Luz incandescente 500W	1 unidad
3.4	Comunicación a bordo	Sistema de direccionamiento público	30 W	1 unidad
		Sistema de alarma de incendio / general		1 unidad
3.5	Equipo de Navegación	Consola de dirección		1 unidad
		Radar		1 unidad
		Indicador de velocidad/dirección de viento		1 unidad
		DGPS		1 unidad
		Registro doppler		1 unidad
		Luces de navegación		1 unidad
3.6	Equipo de radio			1 unidad

ESPECIFICACIONES DE PRINCIPALES COMPONENTES DE

Barco de apoyo (Mula)

(PRELIMINAR)

	Item		Especificationes	Cantidad
1	**Parte General y el Casco**			
1.1	Área de navegación y las condiciones de diseño	Área de navegación	Rio Paraguay	
		Las condiciones de diseño	La temperatura del aire exterior 35°C Humedad del aire exterior 95% La temperatura del agua 32°C Velocidad del viento 15 m/ sec La velocidad del flujo del río 2 nudos (Durante los trabajos de dragado)	
1.2	Reglamentos y normas aplicables	Reglamentos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Adquisición de certificado), Reglas de Rio Paraguay	
		Normas aplicable	Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de calidad de la construcción naval de Japón (JSQS)	
1.3	Dimensiones principales	Eslora total	Aproximadamente 11 m	
		Eslora entre perpendiculares	Aproximadamente 9,8 m	
		Ancho	5,00 m	
		Puntal	2,50 m	
		Calado diseñado	Menos de 1,50 m	
1.4	Velocidad del buque	Sin remolcar	Aproximadamente 5 nudos (en agua estancado)	
		Con remolcar de tuberia de largo 350m	4 nudos (en agua estancado)	
1.5	Peso de carga		Aproximadamente 4 toneladas	
1.6	Capacidad del depósito	Tanque de combustible	Aproximadamente 3.4 m3 (Casco doble)	
1.7	Tripulación		2 personas	
1.8	Equipamiento de buque	Sala de timonera	Consola de dirección, Control de motor principal, Limpiaparabrisas (1)	
1.9	Sistema de dirección	Modelo	Electrohidráulico	
		Capacidad	500kgf-m	

1.10	Sistema de propulsión	Modelo	Hélice de boquilla	1
1.11	Sistema de aire aconditionado	Modelo	Tipo de paquete (Aire enfriado)	1
		Sala de aire aconditionado	Sala de timonera	
1.12	Cuerda de amarre		Cuerda sintética 15mm dia. x 30m	4
1.13	Fijación de amarre	Barrena de filo en cruz		4
		Bita de remolque		1
1.14	Los dispositivos de salvamento		Salvavida (2), Boya de vida (1), etc.	1 lote
1.15	Instalaciones contra incendios	Los extintores portátiles	Según la regla	4
2.	**Parte de Máquina**			
2.1	Motor de propulsión	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	1
		Capacidad	470 C.F. x 1,800rpm	
2.2	Motor para generadorto	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos	1
		Capacidad	Generador DC24V	
2.3	Equipo auxiliar	Bomba de achique		1
		Ventilador de la sala de máquinas	150m3 / min x 20mm Aq	1
2.4	Automatización y control remoto	Motor de propulsion	Arranque / parada normal: Mando remotamente desde la sala de timonero, a lado de la máquina	
3.	**Parte Eléctrica**			
3.1	Sistema de suministros	Poder	DC24V	
		Iluminación	DC24V	
		Comunicación a bordo	DC24V	
		Navegación / Comunicación	DC24V	
		Indicator	DC24V	
3.2	Fuente de	Generador	Conducido por el Motor de Propulsion DC24V	1

	electricidad	Cuadro de distribución principal	Tipo de frente muerto	1
		Batería	24 V	1
3.3	Iluminacion	Sala de timonera	Luz LED	1 unidad
		Sala de máquinas	Luz LED	1 unidad
		Cubierta alta	Luz de inundación de mercurio	1 unidad
		Luz de búsqueda	Luz incandescente 500W	1 unidad
3.4	Comunicación a bordo	Sistema de alarma de incendio / general		1 unidad
3.5	Equipo de Navegación	Consola de dirección		1 unidad
		Radar		1 unidad
		GPS		1 unidad
		Luces de navegación		1 unidad

ESPECIFICACIONES DE PRINCIPALES COMPONENTES DE

Pontón de trabajo

(PRELIMINAR)

	Item		Especificationes	Cantidad
1	**Parte General y el Casco**			
1.1	Área de navegación y las condiciones de diseño	Área de navegación	Rio Paraguay	
		Las condiciones de diseño	La temperatura del aire exterior 35°C Humedad del aire exterior 95% La temperatura del agua 32°C Velocidad del viento 15 m/ sec La velocidad del flujo del río 2 nudos (Durante los trabajos de dragado)	
1.2	Reglamentos y normas aplicables	Reglamentos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Adquisición de certificado), Reglas de Rio Paraguay	
		Normas aplicable	Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de calidad de la construcción naval de Japón (JSQS)	
1.3	Dimensiones principales	Eslora total	Aproximadamente 25 m	
		Eslora entre perpendiculares	Aproximadament 22,0 m	
		Ancho	12,00 m	
		Puntal	2,50 m	
		Calado diseñado	Menos de 1,50 m	
1.4	Peso de carga		Aproximadamente 100 toneladas	
1.5	Capacidad de tanques (tipo independiente)	Tanque de combustible	Aproximadamente 2 m3 (para grua) Aproximadamente 3 m3 (para generador)	
		Tanque de agua dulce	Aproximadamente 3 m3	
		Tanque de agua gris	Aproximadamente 3 m3	
		Tanque de aguas residuales	Aproximadamente 3 m3	
1.6	Tripulación		Max. 12 personas (Usualmente 6 personas)	
1.7	Equipamiento de buque	Sala de espera	Mesa, Escritorio, Silla (3), Lavabo	1
		Inodoro	Estilo occidental, lavabo	1
1.8	Cabrestante	Modelo	Eléctrico	2

		Capacidad	2.3 t x 12m/min	
1.9	Sistema de aire aconditionado	Modelo	Tipo de paquete (Aire enfriado)	1
		Sala de aire aconditionado	Sala de espera	
1.10	Cuerda de amarre		Cuerda sintética 30mm dia. x 110m	4
1.11	Fijación de amarre	Noray		4
		Bita de remolque		1
1.12	Los dispositivos de salvamento		Salvavida (12), Boya de vida (2)	1 lote
1.13	Instalaciones contra incendios	Los extintores portátiles	Según la regla	1 unidad
1.14	Grúa de manejo de tuberías	Tipo	Hidráulico	1
		Capacidad	2 t	
1.15	Grúa móvil	Tipo	Retroexcavadora	1
		Capacidad		
1.16	Máquina de taller	Tipo	Maquina de soldar	1
		Capacidad		
2.	**Parte de Máquina**			
2.1	Motor de generador	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos, Tipo de paquete	2
		Capacidad	Refiérase a la Parte Eléctrica	
2.2	Equipo auxiliar	Bomba de agua dulce	3.84 m3/h x 12m Aq	1
		Bomba de aguas residuales	3m3/h x 12m Aq	1
		Bomba de agua gris	3m3/h x 12m Aq	1
		Bomba de achique	Portátil	1
2.3	Automatización y control remoto	Bomba de agua dulce, Bomba sanitaria	Arranque / parada automático	
3.	**Parte Eléctrica**			

3.1	Sistema de suministros	Poder	DC24V	
3.2	Fuente de electricidad	Generador	Conducido por el Motor de Propulsion DC24V	1 unidad
		Batería	24 V	1 unidad
3.3	Iluminacion	Sala de espera	Luz LED	1 unidad
		Cubierta expuesta	Luz mercurio 400W	1 unidad
3.4	Comunicación a bordo	Sistema de direcciones públicas	30W	1 unidad
3.5	Equipo de Navegación	Luces de navegación		1 unidad

ESPECIFICACIONES DE PRINCIPALES COMPONENTES DE

Pontón de alojamiento

(PRELIMINAR)

	Item		Especificaciones	Cantidad
1	**Parte General y el Casco**			
1.1	Área de navegación y las condiciones de diseño	Área de navegación	Rio Paraguay	
		Las condiciones de diseño	La temperatura del aire exterior 35°C Humedad del aire exterior 95% La temperatura del agua 32°C Velocidad del viento 15 m/ sec La velocidad del flujo del río 2 nudos (Durante los trabajos de dragado)	
1.2	Reglamentos y normas aplicables	Reglamentos aplicables	Nippon Kaiji Kyokai (Adquisición de certificado), Reglas de Rio Paraguay	
		Normas aplicable	Normas Industriales Japonesas (JIS), Normas de calidad de la construcción naval de Japón (JSQS)	
1.3	Dimensiones principales	Eslora total	Aproximadamente 29 m	
		Eslora entre perpendiculares	Aproximadament 29,0 m	
		Ancho	12,00 m	
		Profundidad	2,50 m	
		Calado diseñado	Menos de 1,50 m	
1.4	Peso de carga		Aproximadamente 150 toneladas	
1.5	Capacidad de tanques	Tanque de combustible	Aproximadamente 18 m3 (Casco doble)	
		Tanque de agua dulce	Aproximadamente 120 m3	
		Tanque de agua gris	Aproximadamente 110 m3	
1.6	Tripulación		Max. 33 personas (Usualmente 31 personas)	
1.7	Equipamiento a bordo	Habitación individual	Cama, Escritorio, Silla, Armario,	3
		Habitación de 2 camas	Cama de 2 niveles, Escritorio, Silla, Armario (2)	1
		Habitación de 4	Cama de 2 niveles, Escritorio, Silla, Armario	3

		camas	(4)	
		Habitación de 8 camas	Cama de 2 niveles, Escritorio, Silla, Armario (8)	2
		Sala de comida	Tabla (4), Silla (24)	1
		Espacio para lavar platos	Lavabo, Armario, Rango de microondas	1
		Sala de cocina	Fregadero, Mesa de cocina, Cocina a gas, Refrigerador (2)	1
		Baño / ducha	Caja de ropa, ducha (4), Urinario (3), Lavado (3)	1
		Lavandería	Lavabo (3)	1
		Habitación del generador	Lavadora (4), Lavabo Generador (2), Cuadro de distribución principal	1
		Almacenamiento de botellas de gas	Botella de gas propano, Ddetector de gas	1
		Almacenamiento	Nevera (6)	1
		Almacén de raciones	Los estantes de madera	1
		Espacio de tratamiento de aguas residuales	Unidad de tratamiento de aguas residuales	1
1.8	Cabrestante	Modelo	Eléctrico	1
		Capacidad	2.3 t x 12m/min	
1.9	Sistema de aire acondicionado	Modelo	Tipo de paquete (Aire enfriado)	Cada 1
		Sala de aire acondicionado	Cabina, Sala de comida, Sala de cocine	
1.10	Cuerda de amarre		Cuerda sintética 30mm dia. x 110m	4
1.11	Fijación de amarre	Noray		4
		Calzo cerrado		8
		Bita de remolque		2
1.12	Los dispositivos de salvamento		Salvavida (31), Boya de vida (2)	1 lote
1.13	Instalaciones contra incendios	Los extintores portátiles	Según la regla	1 unidad

1.14	Calentdor de agua	Tipo	Solar	2 unidaded
		Capacity	430L	
2.	**Parte de Máquina**			
2.1	Motor de generador	Modelo	Motor diesel marino de 4 tiempos, Tipo de paquete	2
		Capacidad	Refiérase a la Parte Eléctrica	
2.2	Equipo auxiliar	Bomba de agua dulce	3.84 m3/h x 12m Aq	2
		Bomba sanitaria	1,98 m3/h x 12m Aq	2
		Bomba de aguas residuales	3m3/h x 12m Aq	1
		Bomba de agua gris	3m3 / h x 12m Aq (Para transferencia) 10m3 / h x 12mAq. (Para la tierra)	Cada 1
		Bomba de achique	Portátil	1
		Ventilador	Para la sala del generador 20m3 / min x 25mm Aq.	2
2.3	Automatización y control remoto	Generador	Arranque / parada automático: remota desde la timonera y a lado de la máquina	
		Bomba de agua dulce, Bomba sanitaria	Arranque / parada automático	
3.	**Parte Eléctrica**			
3.1	Sistema de suministros	Poder	AC 220V 50Hz Fase única	
		Comunicación a bordo	AC 220V 50Hz Fase única / DC24V	
3.2	Fuente de electricidad	Generador	Conducido por el Motor de Propulsion DC24V	1 unidad
		Cuadro de distribución principal	Tipo frente muerto	1 unidad
		Batería	24 V	1 unidad
3.3	Iluminacion	Alojamiento	Luz LED	1 unidad
		Sala de gnerador	Luz LED	1 unidad
		Cubierta expuesta	Luz mercurio 400W	1 unidad
3.4	Comunicación a bordo	Sistema de direcciones	30W	1 unidad

		públicas		
		Sistema de alarma de incendio / general		1 unidad

Anexo-3 Diseños generales de los equipos de dragado (Preliminar)

1. **Draga a succión con cortador (Tipo autopropulsado)**

2. **Remolcador**

3. **Buque de trabajo (Mula)**

4. **Pontón de trabajo**

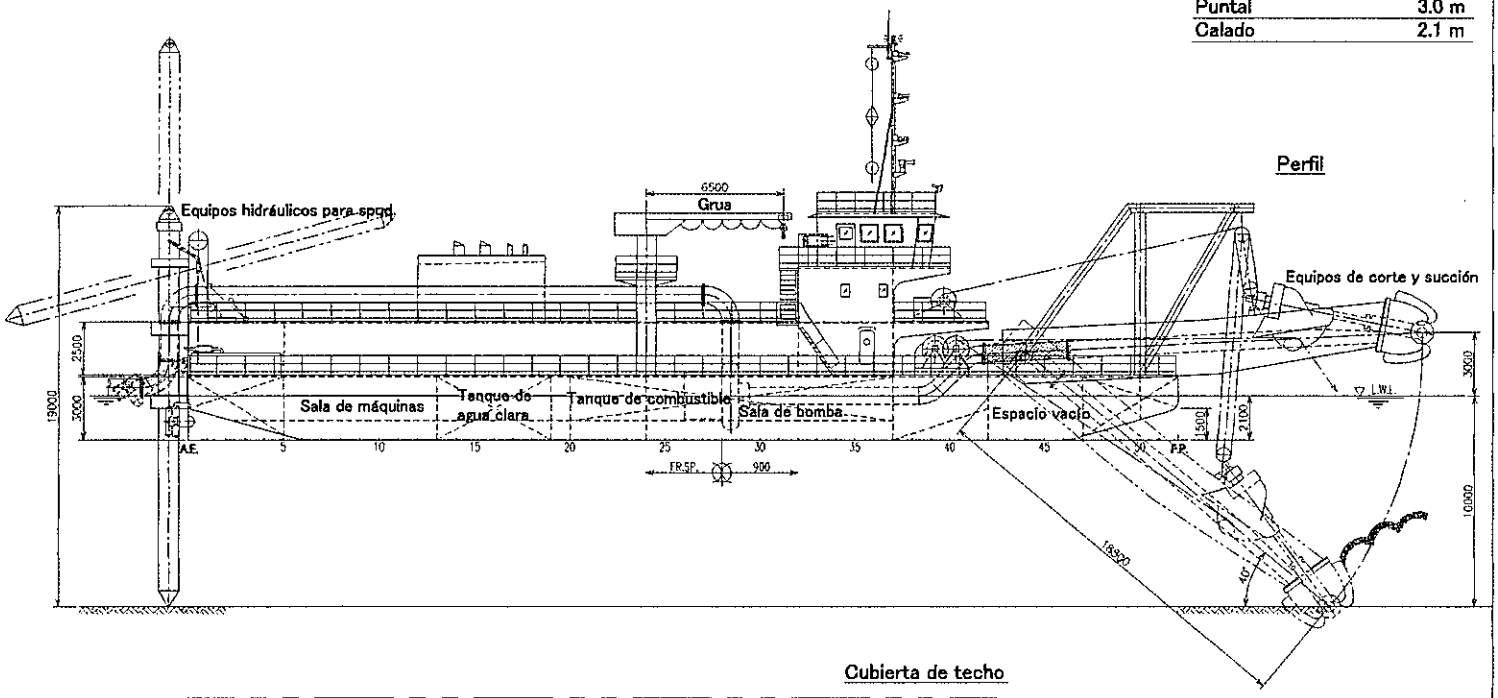
5. **Pontón de alojamiento**

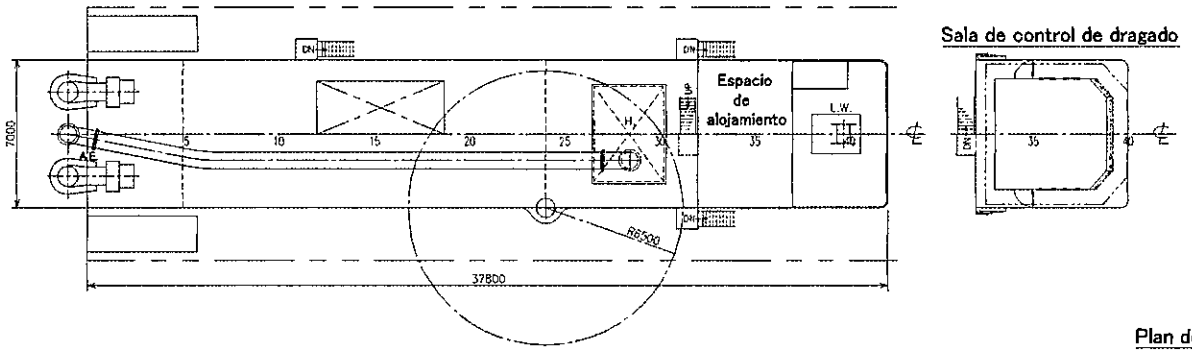
DRAGA DE CORTE Y SUCCION (TIPO AUTO-PROPULSADO)

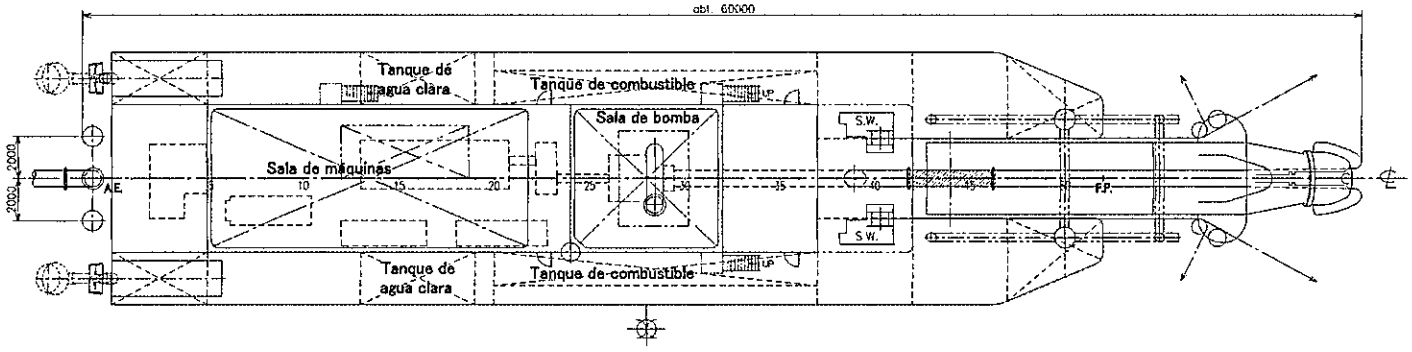
PLAN DE DISPOSICION GENERAL

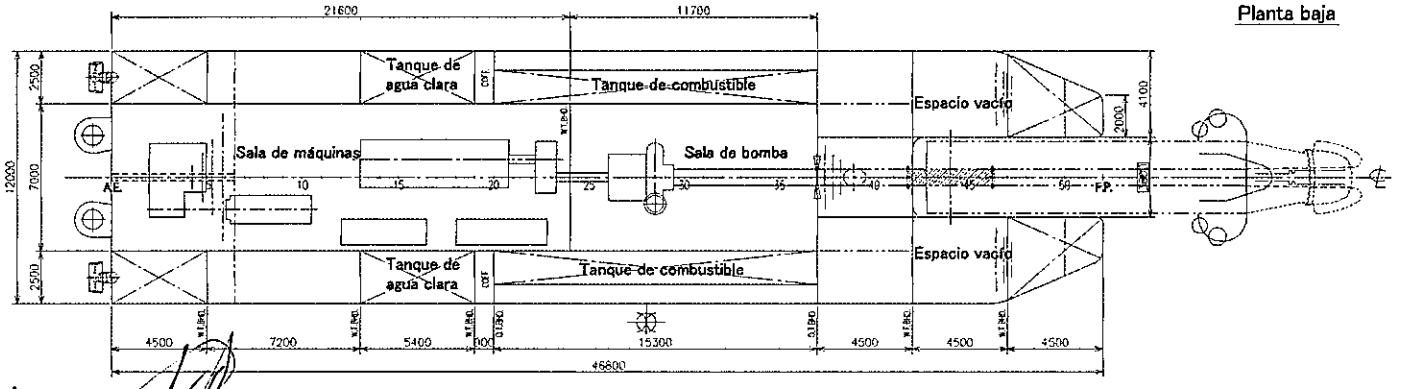
Escala=1/250

Particulares Principaled	
Eslora de flotación	abt.60.0 m
Eslora	46.8 m
Ancho	12.0 m
Puntal	3.0 m
Calado	2.1 m





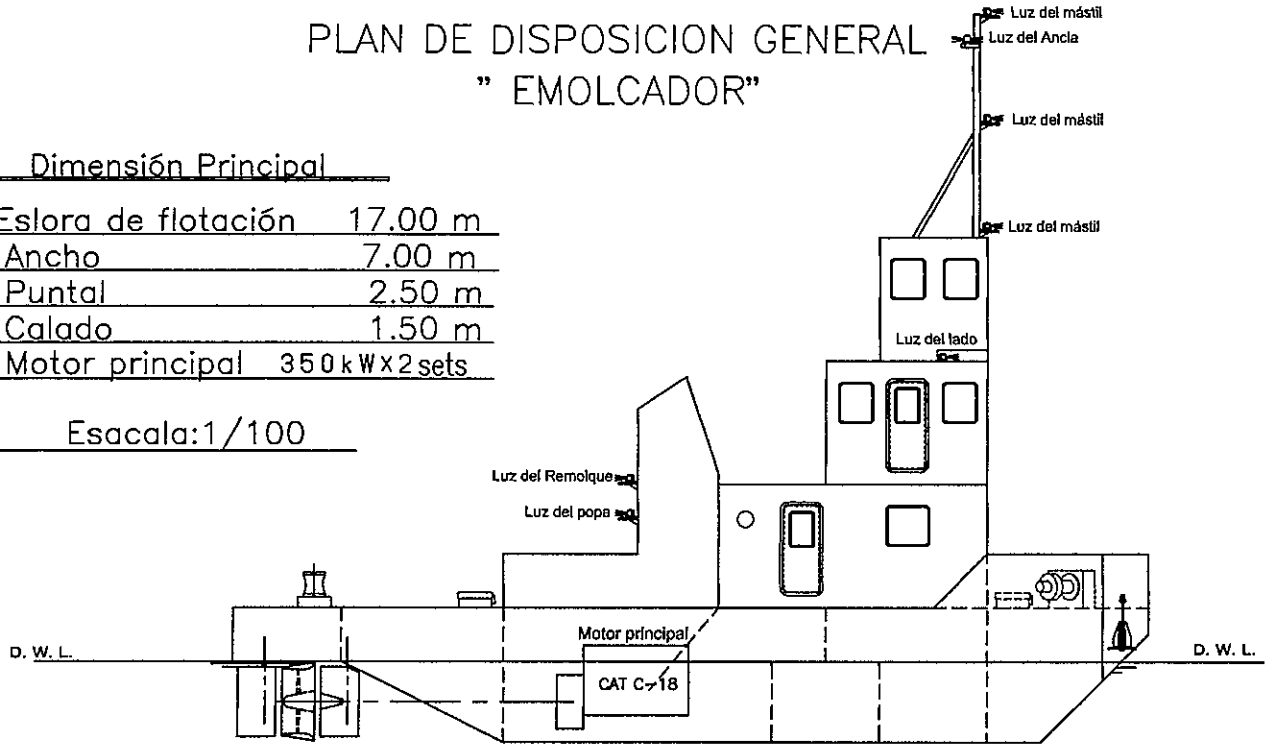


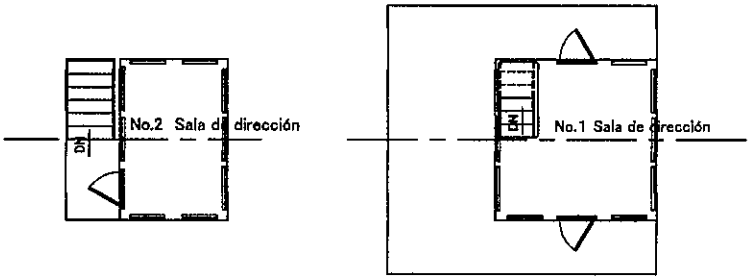


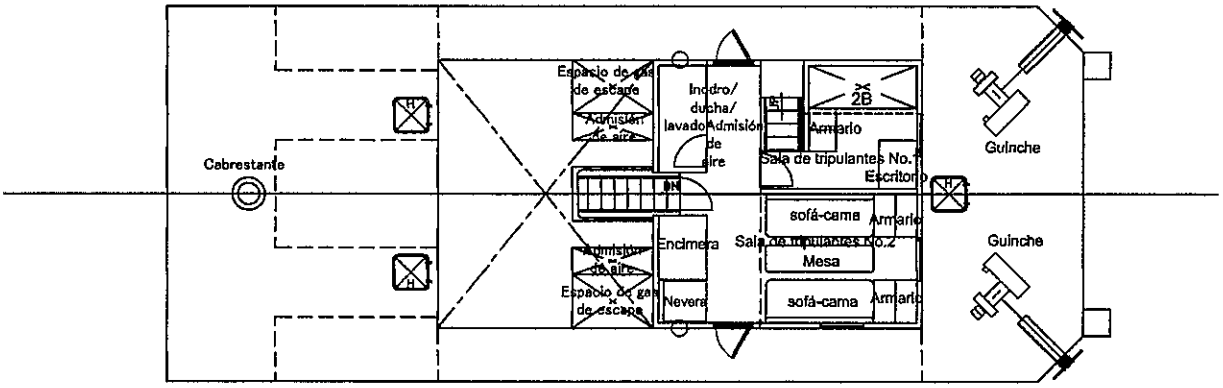
PLAN DE DISPOSICION GENERAL
" EMOLCADOR"

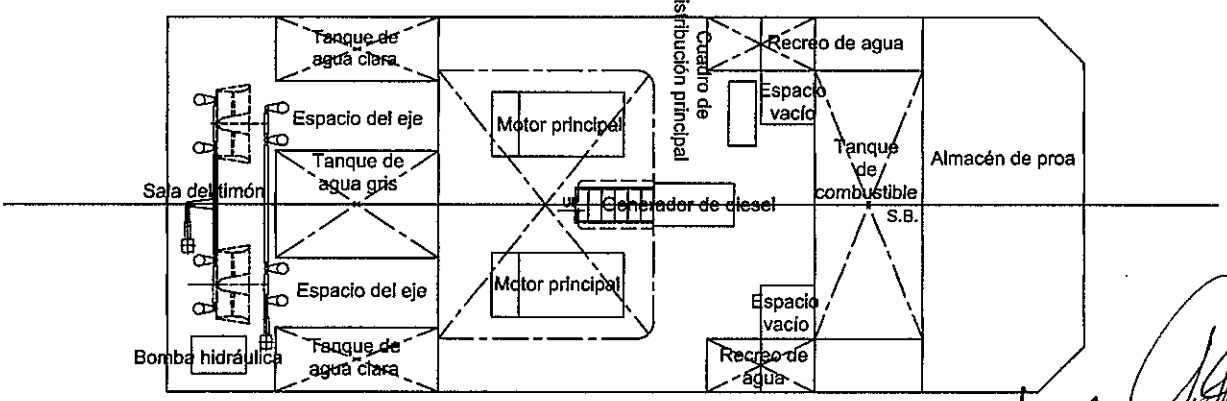
Dimensión Principal	
Eslora de flotación	17.00 m
Ancho	7.00 m
Puntal	2.50 m
Calado	1.50 m
Motor principal	350kW×2sets

Esacala:1/100







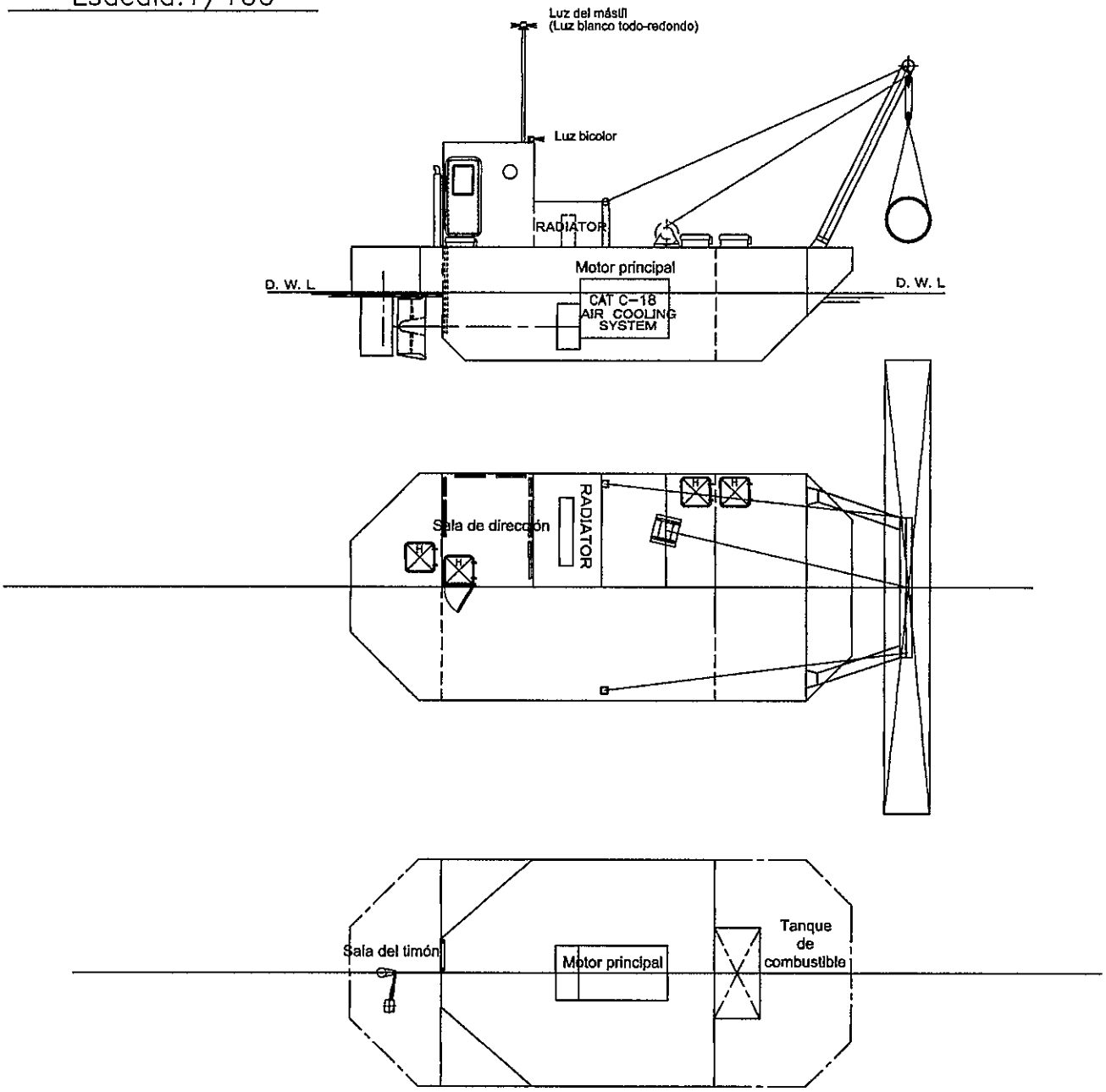


PLAN DE DISPOSICION GENERAL
" BUQUE DE TRABAJO (MULA)"

Dimensión Principal

Eslora de flotación	11.00 m
Ancho	5.00 m
Puntal	2.50 m
Calado	1.50 m
Motor principal	350kW×1sets

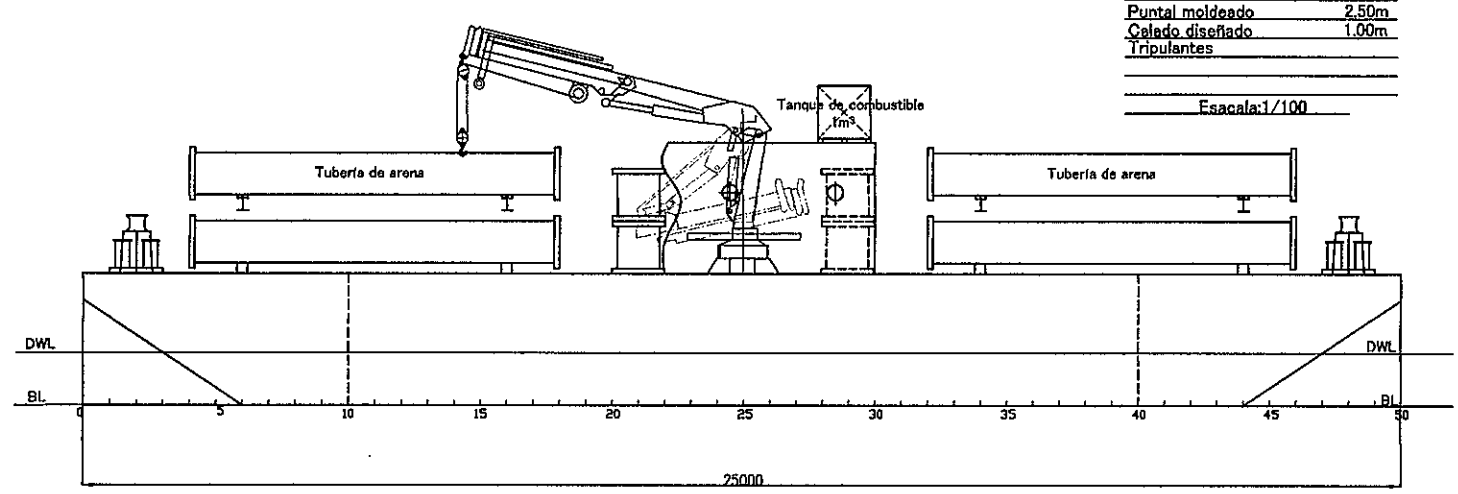
Esacala:1/100

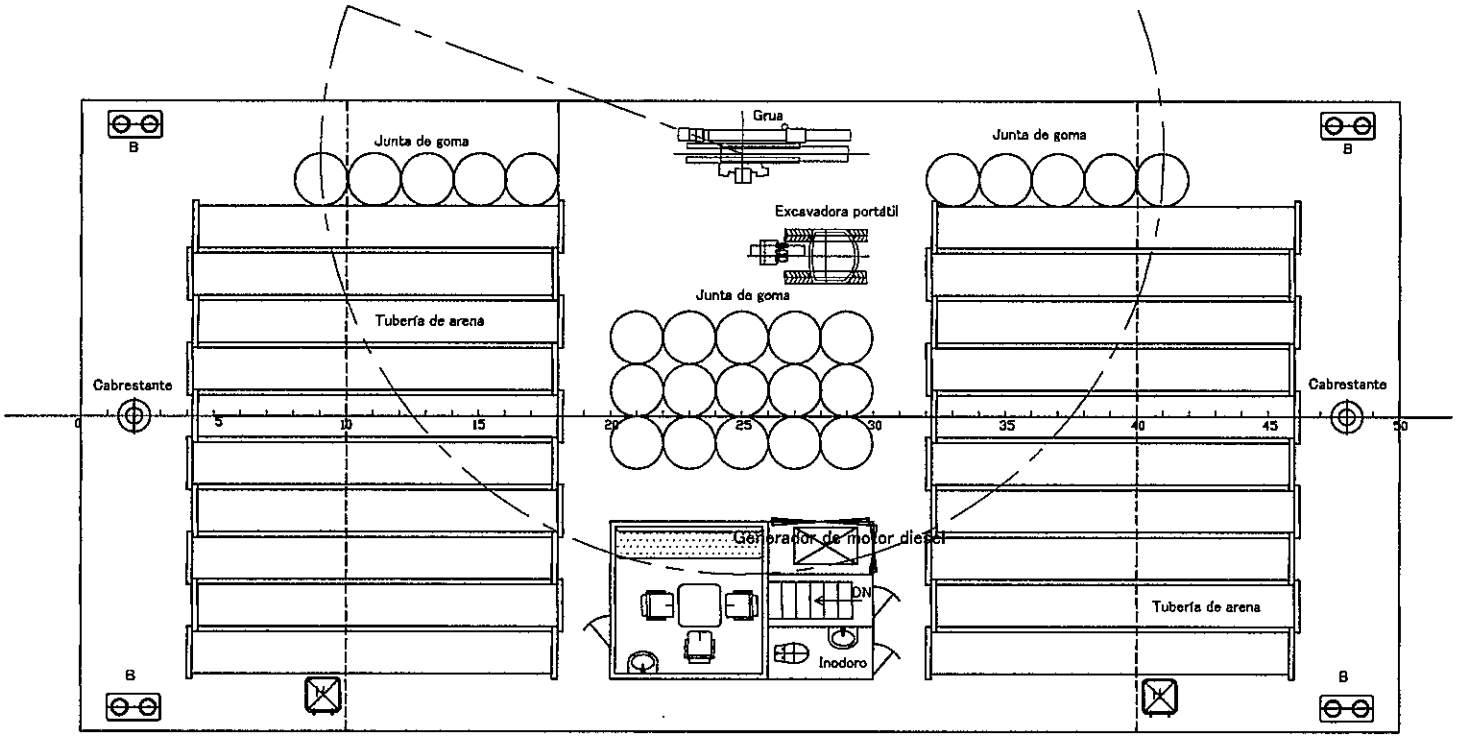


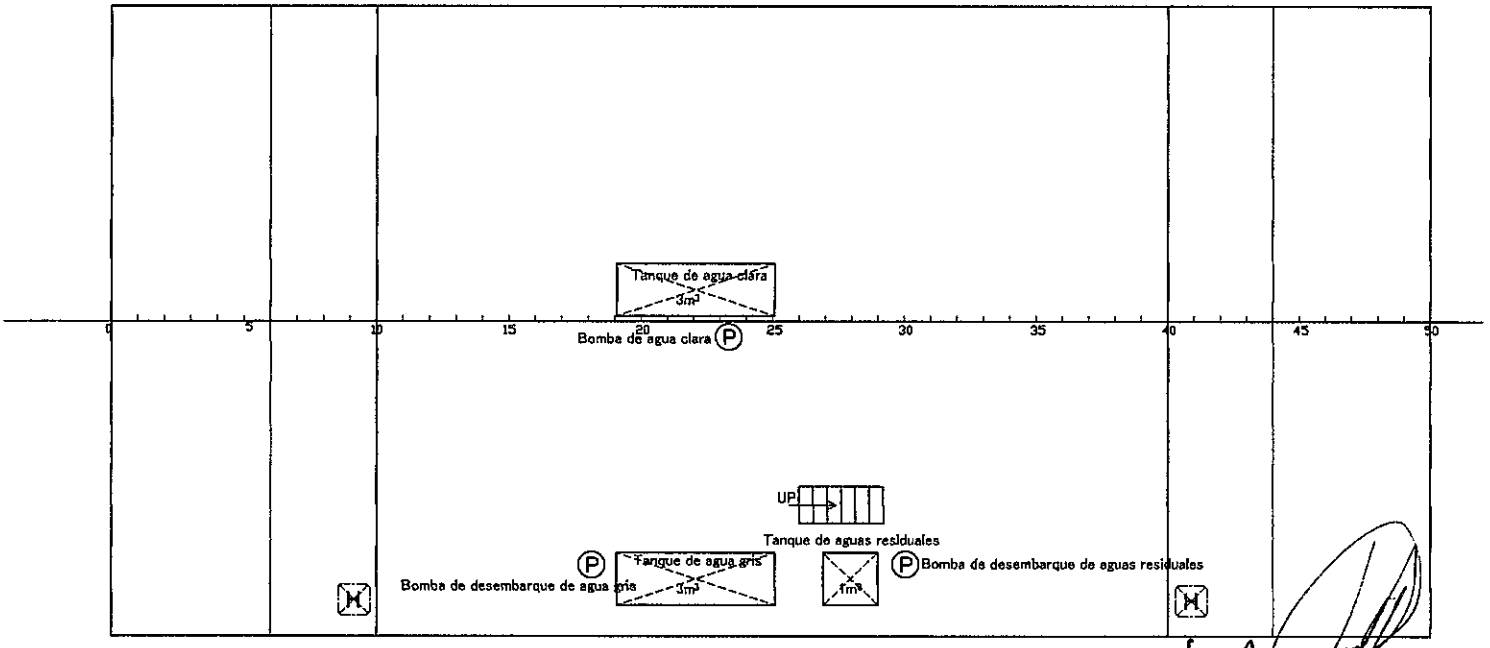
PONTON DE TRBAJO

Dimensión Principal	
Eslora de flotación	25.00m
Ancho moldeado	12.00m
Puntal moldeado	2.50m
Calado diseñado	1.00m
Tripulantes	

Esacala:1/100





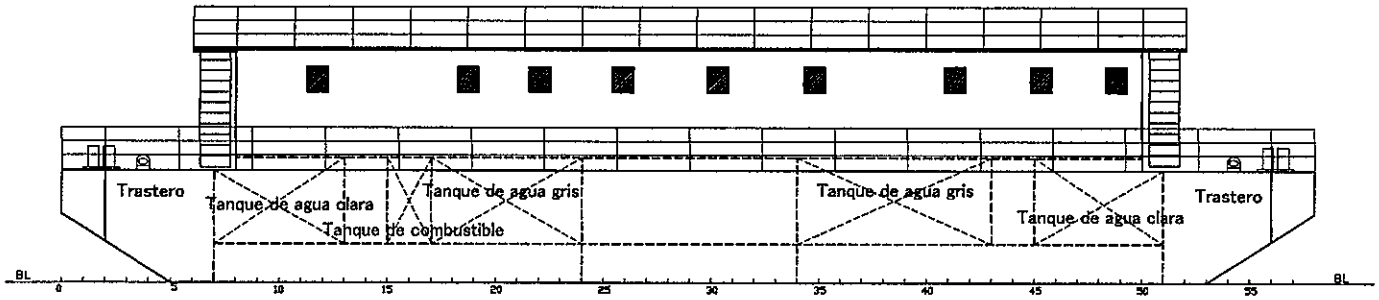


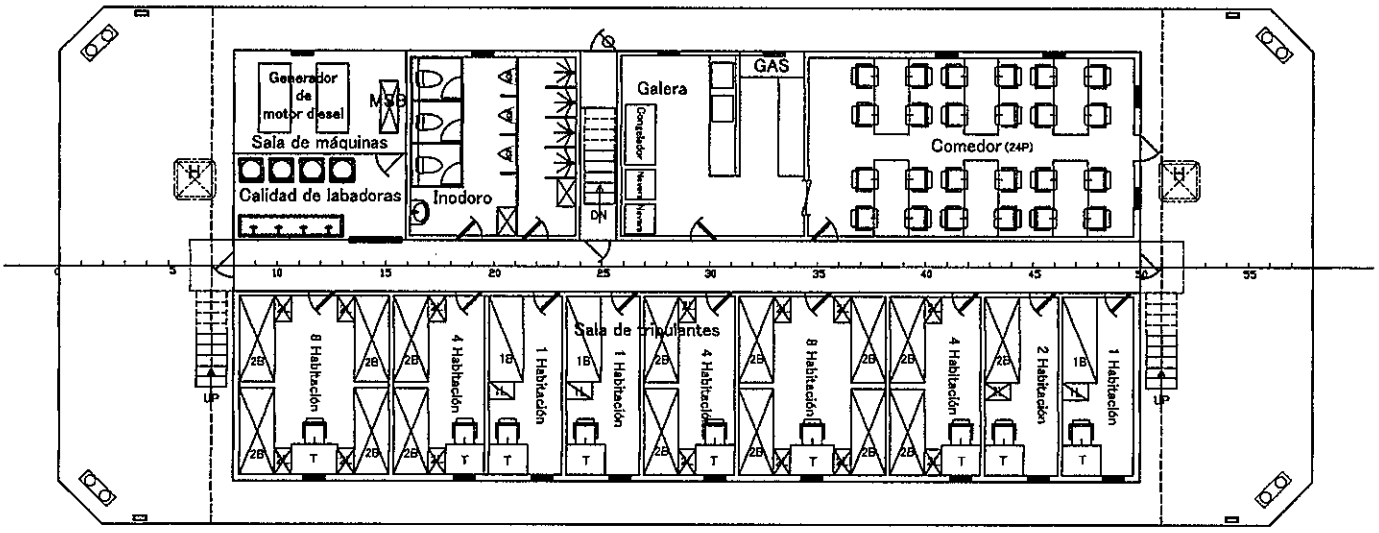
PLAN DE DISPOSICION GENERAL
PONTON DE ALOJAMIENTO

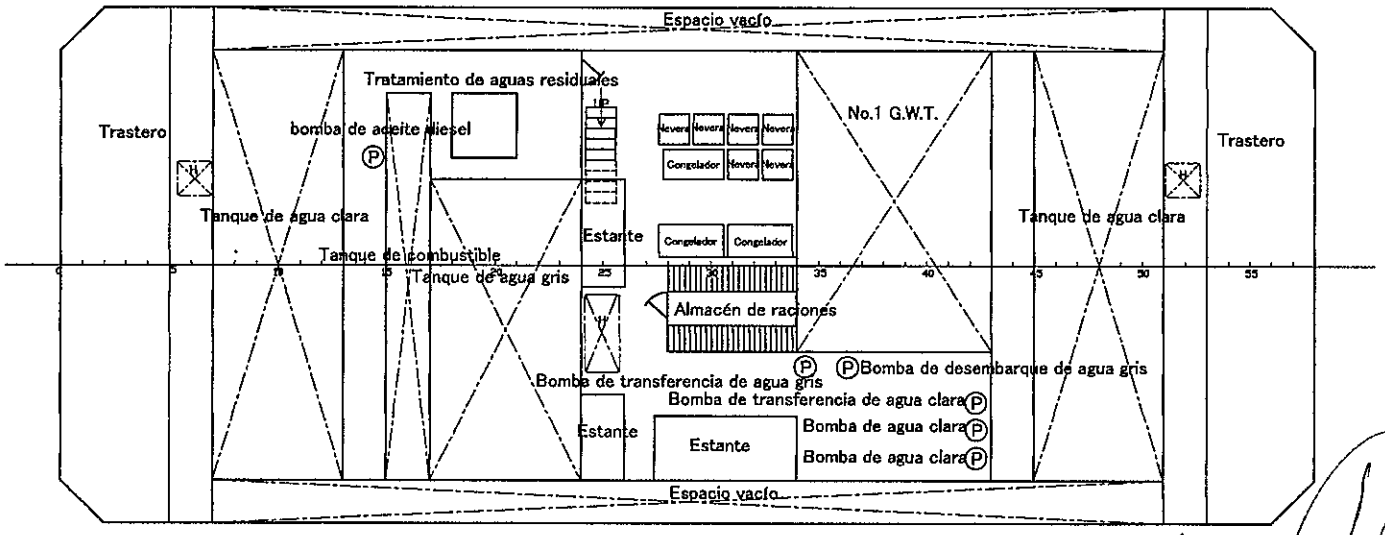
Particulares Principal

Eslora de flotación	29.00m
Ancho moldeado	12.00m
Puntal moldeado	2.50m
Calado diseñado	
Tripulantes	33 P

Esacala:1/150







Anexo-4 Gastos de operación y mantenimiento de las dragas

(Millón Gs)

Año	2012	2013	2014	2015	2016
Gasto de Combustibles y lubricantes	1.485.	2.010	1.018	1.018	1.018
Gasto de mantenimiento y reparaciones menores	1.172	1.265	1.345	1.345	1.674
(Total)	2.657	3.275	2.363	2.363	2.692
Presupuesto total de ANNP	129.720	134.273	134.223	101.510	

ANEXO-5 ITINERARIO DE ESTUDIO DE CAMPO EN EL RIO PARAGUAY

Asunción - Confluencia de Río Apa

Mes	Dias	Salida	Hora	Llegada	Hora	Puntos de estudio (km indican la distancia desde la confluencia con el Río Paraná)			
Diciembre	3	Asunción	8:55	Cerca de Km 454	19:30	425 Paso Tres Bocas			
	4	Cerca de km 454	6:00	Antequera	20:40	495 Villa Rey			
	5	Antequera	5:30	Concepción	19:00	642 Pedernal Medio	645 Pedernal		
	6	Concepción	5:30	Cerca de km 812	18:30	713 Ita Curubi	756 Alegre	806 Areecife	
	7	Cerca de km 812	6:10	Vellami	20:20	818 Paso Gurdia Cue,	830 Itapucu Mi	858 Palacio Cue	
	8	Vellami	6:00	Cerca de km 800	16:00	925 San Lazaro	Visita al ANNP Draga D-3		
	9	Cerca de km 800	7:00	Concepción	14:10	ASTILLERO DESVARS S.R.L,		No se realizó estudio debido al mal tiempo (lluvia)	
	10	Concepción	5:55	Antequera	16:30	700 Guggari	702 Mercecea	692 Riacho Negro Salida	623 Montelindo
	11	Antequera	8:10	Cerca de km 430	15:00	566 Barranquerita	563 Almiron	523 Oculuto Superior	
	12	Cerca de km 430	5:51	Asunción	10:00	440 Areputa Que	405 Remanso Castillo		

Asunción - Confluencia de Río Paraná

Mes	Dias	Salida	Hora	Llegada	Hora	Puntos de estudio (km indican la distancia desde la confluencia con el Río Paraná)			
Diciembre	14	Asunción	10:30	Asunción	13:30	Visita el sitio de trabajo de dragado de T&C (369 Paso Medin)			
	15	Asunción	5:56	Cerca de Formosa km 210	18:40	386 Ita Pyta Punta	383 Paso Zanja Jhu	349 Paso Buey Muetro	344 Vuelta Ita Piru
						342 Guyrati Superior	340 Guyrati		
	16	km 210	6:10	Pilar	14:10	119 Cancha Larga	089 Paso Pilar		
	17	Pilar	5:10	Cerca de km 220	18:30	Monte Agudo			
	18	Cerca de km 220	5:05	Cerca de km 340	17:30	293 Vuelta Lobato	295 Lobato		
	19	Cerca de km 340	5:20	Asunción	9:30	367 Paso Medin			

Acta de Discusiones
sobre el Estudio Preparatorio del Proyecto para
La Adquisición de Equipos de Dragado para el Río Paraguay
en la República del Paraguay
(Explicación sobre el Borrador del Informe del Estudio Preparatorio)

Con referencia al Acta de Discusiones firmado entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Administración Nacional de Navegación y Puertos y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA") en fecha 2 de diciembre de 2016 y en respuesta a la solicitud por parte del Gobierno de la República del Paraguay (en adelante se denominará "Paraguay") con fecha 9 de julio de 2015, JICA envió al Equipo de Estudio Preparatorio (en adelante se denominará "el Equipo") para la explicación del Informe Borrador del Estudio Preparatorio (en adelante se denominará "el Informe Borrador") del Proyecto para La Adquisición de Equipos de Dragado para el Río Paraguay en la República del Paraguay (en adelante se denominará "el Proyecto"), liderado por el Sr. Noriaki Nishimiya, Equipo 2, Grupo de Transporte y TIC, Departamento de Infrastructura y Consolidación de la Paz de JICA, desde el 8 de mayo hasta el 12 de mayo de 2017.

Como resultado de las discusiones, ambas partes acordaron sobre los asuntos principales descritos en las hojas adjuntas.

Asunción, 11 de mayo de 2017

Sr. Noriaki NISHIMIYA
Líder
Equipo de Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Japón

Sr. Ronald Olson Zayas Romero
Director
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones,
República del Paraguay

Mr. Antonio Quiñónez Franco
Director Titular
Administración Nacional de Navegación y Puertos
República de Paraguay

HOJAS ADJUNTAS

1. Objetivo del Proyecto

   El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de dragado de la Administración Nacional de Navegación y Puertos, adquiriendo equipos de dragado, incluyendo una draga, a fin de contribuir a las labores del dragado de mantenimiento en el Río Paraguay y promover el desarrollo regional de las infraestructura en América del Sur.

2. Título del Estudio Preparatorio

   Ambas partes confirmaron el título del Estudio Preparatorio como el "Estudio Preparatorio del Proyecto para la Adquisición de Equipos de Dragado para el Río Paraguay en la República del Paraguay".

3. Sitio del Proyecto

   Ambas partes confirmaron que el sitio/los sitios del Proyecto están/son en el Río Paraguay, indicado(s) en el Anexo 1.

4. Autoridad responsable del Proyecto

   Ambas partes confirmaron que las autoridades responsables del Proyecto son las que se indican a continuación:

   4-1. La Administración Nacional de Navegación y Puertos (ANNP) será la agencia de ejecución del Proyecto (en adelante se denominará "la Agencia Ejecutora"). La Agencia Ejecutora coordinará con todas las autoridades relevantes para asegurar una implementación armoniosa del Proyecto y asegurar que los compromisos del Proyecto sean tomados en cuenta por las autoridades relevantes de manera adecuada y oportuna. Los esquemas de la organización se muestran en el Anexo 2.

   4-2. El ministerio competente de la Agencia Ejecutora es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). El MOPC será responsable de supervisar a la Agencia Ejecutora en nombre del Gobierno de Paraguay.

5. Contenido del Informe Borrador

   Luego de la explicación del contenido del Informe Borrador por parte del Equipo, la parte de Paraguay aceptó su contenido.

6. Costos estimados

   Ambas partes confirmaron que los costos estimados descritos en el Informe Borrador son provisionales y serán examinados más a fondo por el Gobierno de Japón para su aprobación.

7. Confidencialidad de los costos estimados y las especificaciones técnicas
Ambas partes confirmaron que no se elaborará nunca una copia del Informe Borrador, ni su contenido sobre los costos estimados y las especificaciones técnicas será revelado a ninguna tercera parte hasta que todos los contratos bajo el Proyecto hayan concluido.

8. Procedimientos y principios básicos de la Donación Japonesa
La parte de Paraguay aceptó que los procedimientos y los principios básicos de la Donación Japonesa como se describe en el Anexo 3 serán aplicados al Proyecto. Asimismo, la parte de Paraguay aceptó tomar las medidas necesarias de acuerdo a los procedimientos.

9. Plazo para la implementación del Proyecto
El Equipo explicó a la parte de Paraguay que el plazo previsto para la implementación del Proyecto es el que se adjunta en el Anexo 4.

10. Resultados esperados e indicadores
Ambas partes acordaron que los indicadores clave de los resultados esperados son como se indica a continuación. La parte de Paraguay será responsable de conseguir los indicadores clave acordados que tienen como objetivo el año 2023 y realizará un seguimiento del progreso basado en dichos indicadores.
[Indicadores cuantitativos]
- Cantidad anual dragada: aproximadamente 1.500.000 $m^{3(*)}$
  *Se ha calculado la cantidad según los planes anteriores de dragado. La cantidad dragada necesaria variará según el nivel de sedimentos actual.

[Indicadores cualitativos]
- Contribuir a que los barcos naveguen sin problemas entre la confluencia del Río Paraguay y el Río Paraná; y la del Río Paraguay y el Río Apa durante todo el año.
- Reducir el costo de transporte mejorando la navegación.

11. Compromisos del Proyecto
Ambas partes confirmaron los compromisos del Proyecto como se describe en el Anexo 5. Contemplando la exención de los derechos aduaneros, los impuestos internos y otras cargas fiscales como se estipula en 1.(2)5 del Anexo 5, ambas partes confirmaron que tales derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales incluyendo el IVA, el impuesto al comercio, el impuesto sobre la renta y el impuesto a las corporaciones, serán clarificados en los documentos de licitación por parte de la ANNP durante la etapa de implementación del Proyecto.

La parte de Paraguay garantizó tomar las medidas necesarias y coordinación, incluyendo la asignación del presupuesto necesario, las cuales son precondiciones para la implementación del Proyecto. Se acordó a fondo que los costos son indicativos, esto es, en el nivel del Diseño Marco. Los costos más precisos se calcularán en la etapa de Diseño Detallado.

Ambas partes también confirmaron que el Anexo 5 se utilizará como material adjunto del A/D.

12. Monitoreo durante la implementación

La Agencia Ejecutora realizará el monitoreo del Proyecto e informará a JICA utilizando el formulario de «Informe de Monitoreo del Proyecto » (IMP) en ingles adjunto como Anexo 6. La oportunidad de presentación del IMP se describe en el Anexo 5.

13. Terminación del Proyecto

Ambas partes confirmaron que el Proyecto concluirá cuando todas las instalaciones construidas y el equipo adquirido mediante la donación estén operando. La terminación del Proyecto será informada a JICA inmediatamente, pero en ningún caso después de los seis meses de haber concluido el Proyecto.

14. Evaluación posterior

JICA conducirá la evaluación posterior luego de tres (3) años desde la terminación del Proyecto, en principio, con respecto a los cinco criterios de evaluación (Relevancia, Efectividad, Eficiencia, Impacto, Sostenibilidad). El resultado de la evaluación será publicado. Se exige que la parte de Paraguay provea el apoyo necesario en la recopilación de datos.

15. Asuntos y medidas a considerar para la implementación armoniosa del Proyecto

Ambas partes confirmaron los asuntos y las medidas a ser considerados para la implementación armoniosa del Proyecto como se describe a continuación:

15-1. Exención fiscal

La parte de Paraguay acordó que la ANNP asumirá los costos equivalentes a los aranceles, impuestos internos y otras cargas fiscales imponibles en el país receptor, con respecto a la compra de productos y/o servicios, en vez del sistema de exención fiscal. Dichos aranceles aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales mencionadas anteriormente, incluyen el IVA, impuesto comercial, impuesto a la renta personal y el impuesto a sociedades para ciudadanos japoneses, impuesto de residencia, impuesto de combustibles, pero sin estar limitado a los mismos, y podrán imponerse en el país receptor con respecto al suministro de productos y servicios bajo el contrato verificado

entre la ANNP y el contratista.

La parte de Japón explica que la estimación de la cantidad de estos impuestos será de 253 millones PYG en IVA, sin embargo, esta cantidad sólo será si no hay exención de impuestos según el C/N y el A/D.

16. Cronograma del Estudio

JICA finalizará el Informe del Estudio Preparatorio basado en los asuntos confirmados. El informe se enviará a la parte de Paraguay alrededor de julio de 2017.

17. Consideraciones ambientales y sociales

17-1 Asuntos generales

17-1-1 Directrices ambientales y categoría ambiental

El Equipo explicó que las "Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA (abril de 2010)" (en adelante denominado "los Lineamientos") son aplicables al Proyecto. El Proyecto se categoriza como C debido a que el Proyecto tendrá un impacto medioambiental mínimo según las Directrices.

18. Otros asuntos relacionados

18-1. Revelación de información

Ambas partes confirmaron que el Informe del Estudio Preparatorio, sin incluir el costo del Proyecto se va a revelar al público después de que termine el Estudio. El informe exhaustivo, incluyendo los costos del Proyecto, se dará a conocer al público después de que se terminen todos los contratos para el Proyecto.

Anexo 1 Sitio del Proyecto

Anexo 2 Esquema organizacional

Anexo 3 Donación Japonesa

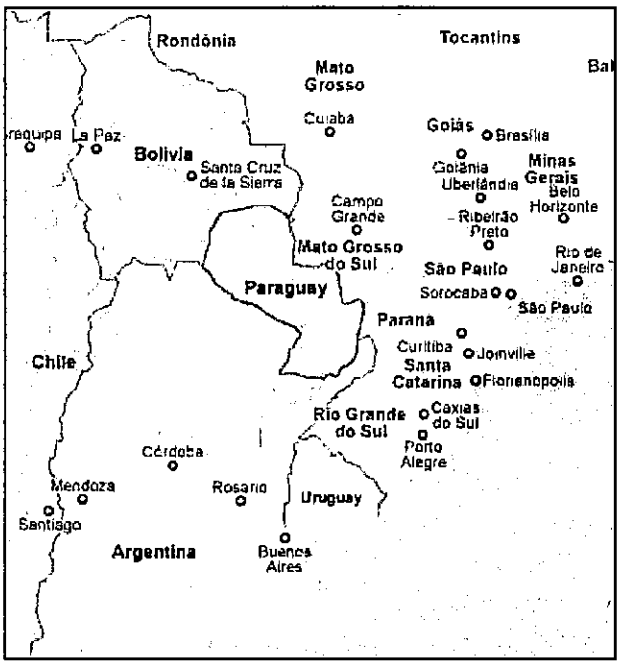
Anexo 4 Itinerario de implementación del Proyecto

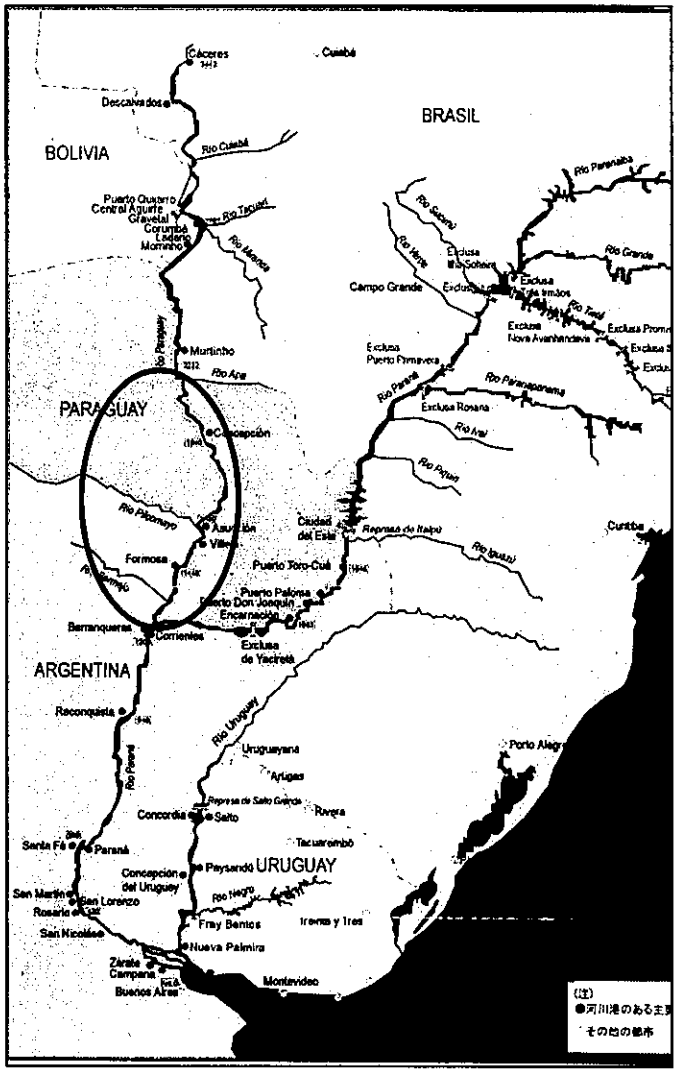
Anexo 5 Principales compromisos a cumplir por el Gobierno de Paraguay

Anexo 6 Informe del Monitoreo del Proyecto (modelo)

Anexo 1

Sitio del Proyecto





Anexo 2

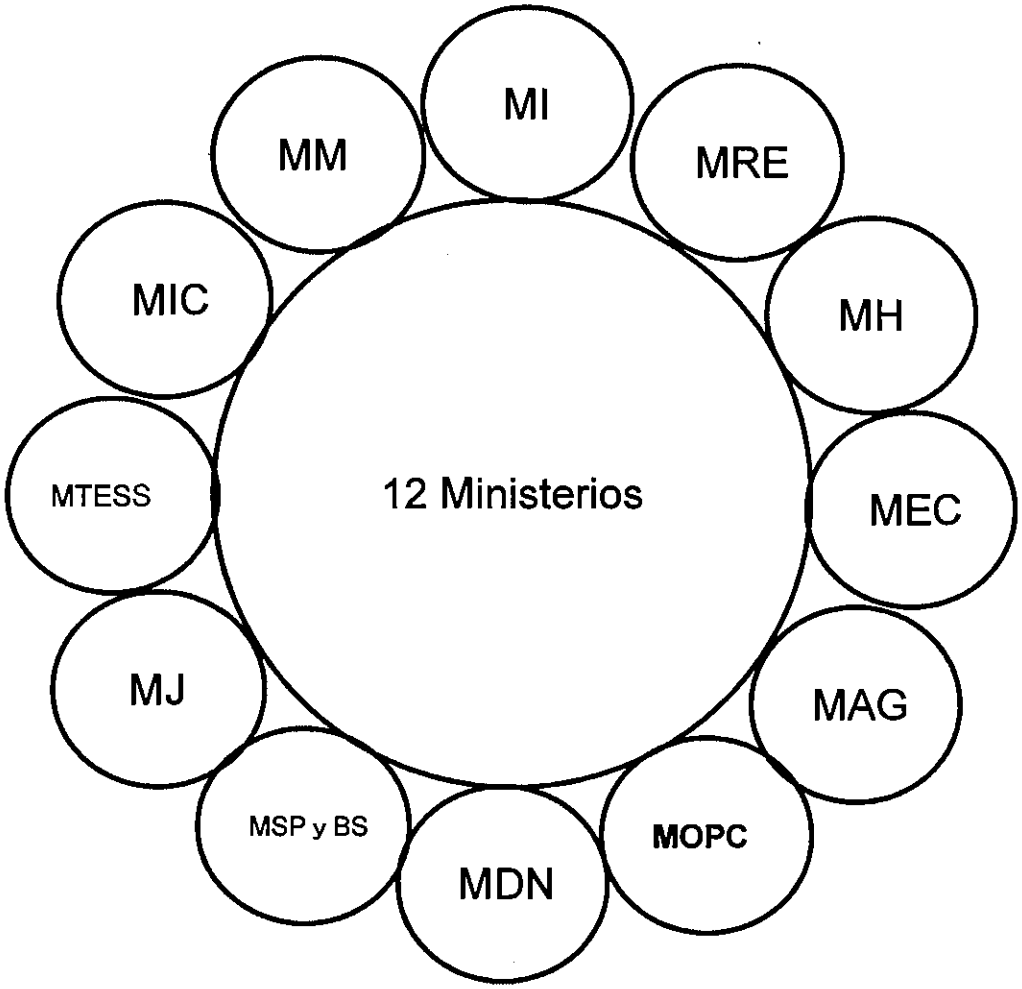
Esquema de la organización

Ministerios en Paraguay

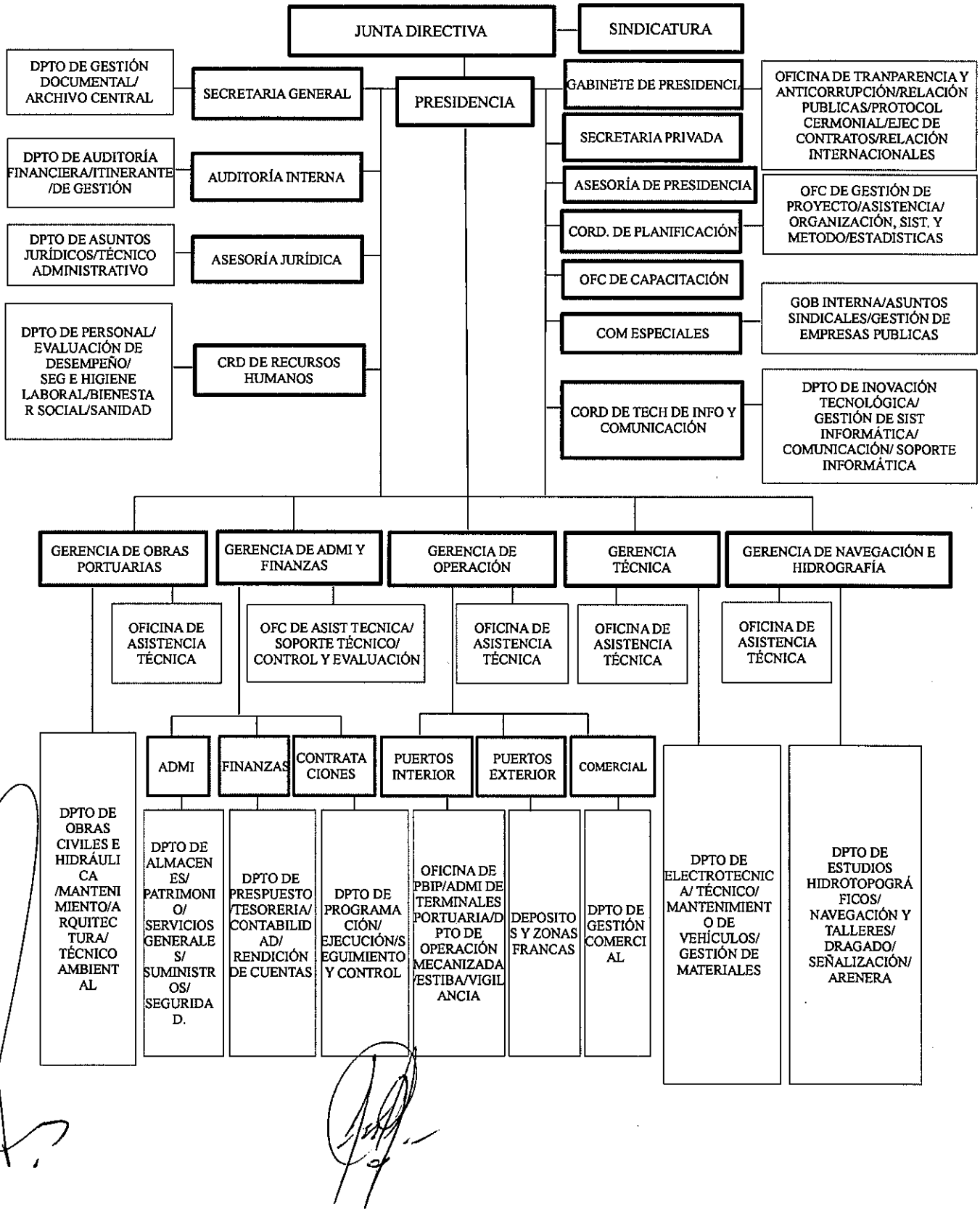
Ministerio del Interior (MI)
Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE)
Ministerio de Hacienda (MH)
Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
Ministerio de Defensa Nacional (MDN)

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)

Ministerio de Justicia (MJ)
Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Ministerio de Industria y Comercio (MIC)
Ministerio de la Mujer (MM)



Esquema de la organización de la ANNP



DONACIÓN JAPONESA

La Donación Japonesa es un fondo no reembolsable provisto a un país receptor (en adelante se denominará "el Receptor") para adquirir los productos y/o servicios (servicios de ingeniería y transporte de productos, etc.) para su desarrollo económico y social en concordancia con las leyes y regulaciones relevantes de Japón. A continuación se mencionan los aspectos básicos de las donaciones para proyectos operados por JICA (en adelante se denominarán " Donaciones para Proyectos").

Procedimientos de las Donaciones para Proyectos

Las Donaciones para Proyectos se conducen a través de los siguientes procedimientos (véase "PROCEDIMIENTOS DE LA DONACIÓN JAPONESA" para más detalles):

(1) Preparación
- El Estudio Preparatorio (en adelante denominado "el Estudio") conducido por JICA

(2) Evaluación
- Evaluación por el Gobierno de Japón (en adelante denominado "GOJ") y JICA, y aprobación por el Gabinete japonés

(3) Implementación

Intercambio de Notas Reversales
- Las Notas intercambiadas entre el GOJ y el Gobierno del Receptor

Acuerdo de Donación (en adelante denominado "el A/D")
- El acuerdo firmado entre JICA y el Receptor

Convenio Bancario (en adelante denominado "el C/B")
- Apertura de una cuenta bancaria por el Receptor en un banco en Japón (en adelante denominado "el Banco") para recibir la donación

Trabajos de construcción/adquisiciones
- Implementación del proyecto (en adelante denominado "el Proyecto") sobre la base del A/D

(4) Seguimiento y evaluación posteriores
- Seguimiento y evaluación en la etapa posterior a la implementación

2. Estudio Preparatorio

(1) Contenido del Estudio

El objetivo del Estudio es proveer los documentos básicos necesarios para la evaluación del Proyecto realizados por el GOJ y JICA. El contenido del Estudio es como se indica a continuación:

- Confirmación del trasfondo, los objetivos, los beneficios del Proyecto y también la capacidad institucional necesaria para la implementación del Proyecto de las agencias relevantes del Receptor.
- Evaluación de la factibilidad del Proyecto a ser implementado bajo la Donación Japonesa desde los puntos de vista técnico, financiero, social y económico ambiental.
- Confirmación de los asuntos acordados entre ambas partes respecto al concepto básico del Proyecto.
- Preparación del Diseño Marco del Proyecto.
- Estimación de los costos del Proyecto.
- Confirmación de las consideraciones ambientales y sociales.

El contenido de la solicitud original del Receptor no es necesariamente aprobado en su forma inicial. El Diseño Marco del Proyecto se confirma según las directrices de la Donación Japonesa.

JICA solicita al Receptor que tome las medidas necesarias para alcanzar su autonomía en la implementación del Proyecto. Dichas medidas deben ser garantizadas a pesar de que caigan fuera de la jurisdicción de la agencia ejecutora del Proyecto. Por lo tanto, el contenido del Proyecto se conforma por todas las organizaciones relevantes del Receptor en base al Acta de Discusiones.

(2) Selección de los consultores
Para una implementación armoniosa del Estudio, JICA celebra contratos con una o varias consultoras. JICA selecciona la/las firma(s) en base

(3) Resultado del Estudio
JICA examina el informe sobre los resultados del Estudio y recomienda al GOJ evaluar la implementación del Proyecto luego de confirmar la viabilidad del mismo.

3. Principios Básicos de Donaciones para Proyectos
(1)Etapa de implementación
1) El C/N y el A/D
Después de que el Proyecto sea aprobado por el Gabinete de Japón, se firmará el Canje de Notas (en adelante denominado "el C/N") entre el GOJ y el Gobierno del Receptor para realizar un compromiso de asistencia, el cual será seguido por la firma del A/D entre JICA y el Receptor para definir los artículos necesarios para implementar el Proyecto, en concordancia con el C/N, tales como las condiciones del desembolso, las responsabilidades del Receptor, y las condiciones de las adquisiciones. Las cláusulas y condiciones generalmente aplicables a la Donación Japonesa están estipuladas en las "Cláusulas y Condiciones Generales para la Donación Japonesa (enero de 2016)".

2) Convenio Bancario (C/B) (véase el "Flujo Financiero de la Donación Japonesa (Tipo A/P)" para más detalles)
   a) El Receptor, en principio deberá abrir una cuenta o hacer que la autoridad designada abra una cuenta bajo el nombre del Receptor en el Banco. JICA desembolsará la Donación Japonesa en yenes japoneses para el Receptor a fin de cubrir las obligaciones contraídas por el Receptor bajo los contratos verificados.

b) La Donación Japonesa se desembolsará cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco a JICA bajo una Autorización de Pago (A/P) emitida por el Receptor.

3) Procedimiento de adquisición
Los productos y/o servicios necesarios para la implementación del Proyecto deberán ser adquiridos en concordancia con las directrices de adquisición de JICA como se estipula en el A/D.

4) Selección de los consultores
Para mantener una consistencia técnica, la/las consultora(s) que haya/hayan realizado el Estudio será/serán recomendada(s) por JICA al Receptor para continuar los trabajos en la implementación del Proyecto después del C/N y el A/D.

5) País de origen elegible
Los países de origen elegibles para la adquisición de los productos y/o servicios utilizando la Donación Japonesa desembolsada por JICA, serán Japón y/o el Receptor. La Donación Japonesa será utilizada para la adquisición de los productos y/o servicios de un tercer país que será elegible si fuese necesario, teniendo en cuenta la calidad, la competitividad y la racionalidad económica de los productos y/o servicios necesarios para lograr el objetivo del Proyecto. Sin embargo, los contratistas principales, a saber, las firmas de construcción y adquisición, y la consultora principal, quienes firmarán contratos con el Receptor, en principio, se limitan a "nacionales japoneses".

6) Contratos y conformidad por parte de JICA
El Receptor firmará contratos con denominación de valores en yenes japoneses con nacionales japoneses. Dichos contratos tendrán la conformidad de JICA para ser verificados como elegibles para utilizar la Donación Japonesa.

7) Seguimiento
Se requiere que el Receptor tome iniciativa propia para realizar un cuidadoso seguimiento del progreso del Proyecto a fin de asegurar su implementación armoniosa como parte de su responsabilidad en el A/D, e informar con frecuencia a JICA sobre su estado utilizando el Informe del Seguimiento del Proyecto (ISP).

8) Medidas de seguridad
El Receptor debe aseverar que la seguridad sea respetada durante la implementación del Proyecto.

9) Reunión de Control de Calidad de la Construcción
La Reunión de Control de Calidad de la Construcción (en adelante denominado "la Reunión") será celebrada para el aseguramiento de la calidad y una implementación armoniosa de los trabajos en cada etapa de los mismos. Los miembros de la Reunión se componen por el Receptor (o agencia ejecutora), el Consultor, el Contratista y JICA. Las funciones de la Reunión son las siguientes:

a) El Contratista comparte la información sobre el objetivo, el concepto y las condiciones del diseño, antes del comienzo de la construcción.
b) Se discutirán los asuntos que afectan los trabajos tales como la modificación del diseño, los test, las inspecciones y controles de seguridad y las obligaciones del Cliente durante la construcción.

(2) Etapa de seguimiento y evaluación posteriores

1) Luego de la terminación del proyecto, JICA continuará manteniendo estrecho contacto con el Receptor para realizar un seguimiento relativo a que los productos del Proyecto se utilizan y mantienen adecuadamente para obtener los resultados esperados.

2) En principio, JICA realizará una evaluación posterior del Proyecto después de tres años desde la terminación. Se requiere que el Receptor facilite cualquier información necesaria que JICA razonablemente solicite.

(3) Otros

1) Consideraciones ambientales y sociales

El Receptor considerará cuidadosamente los impactos ambientales y sociales del Proyecto y debe cumplir con las regulaciones ambientales del Receptor y las Directrices de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales (abril de 2010).

2) Principales compromisos a tomar por el Gobierno del Receptor

Para una implementación armoniosa y adecuada del Proyecto, se requiere que el Receptor tome las medidas necesarias incluyendo la adquisición de terrenos, y se haga cargo de la Comisión por el aviso de la A/P y que las comisiones de pago se paguen al Banco como se acordó con el GOJ y/o JICA. El Gobierno del Receptor asegurará que los derechos aduaneros, los impuestos internos y otras cargas fiscales que sean impuestas en el Receptor con respecto a la adquisición de los productos y/o servicios serán exentos o asumidos por su autoridad designada sin utilizar la Donación ni sus intereses acumulados, debido a que los fondos de la donación provienen de los contribuyentes japoneses.

3) Uso adecuado

Se requiere que el Receptor mantenga y utilice apropiada y efectivamente los productos y/o servicios bajo el Proyecto (incluyendo las instalaciones construidas y el equipo adquirido), asigne el personal necesario para esta operación, y mantenga y cargue con todos los gastos excepto los cubiertos por la Donación Japonesa.

4) Exportación y re-exportación

Los productos adquiridos bajo la Donación Japonesa no deben ser exportados o re-exportados por parte del Receptor.

Procedimientos de la donación japonesa

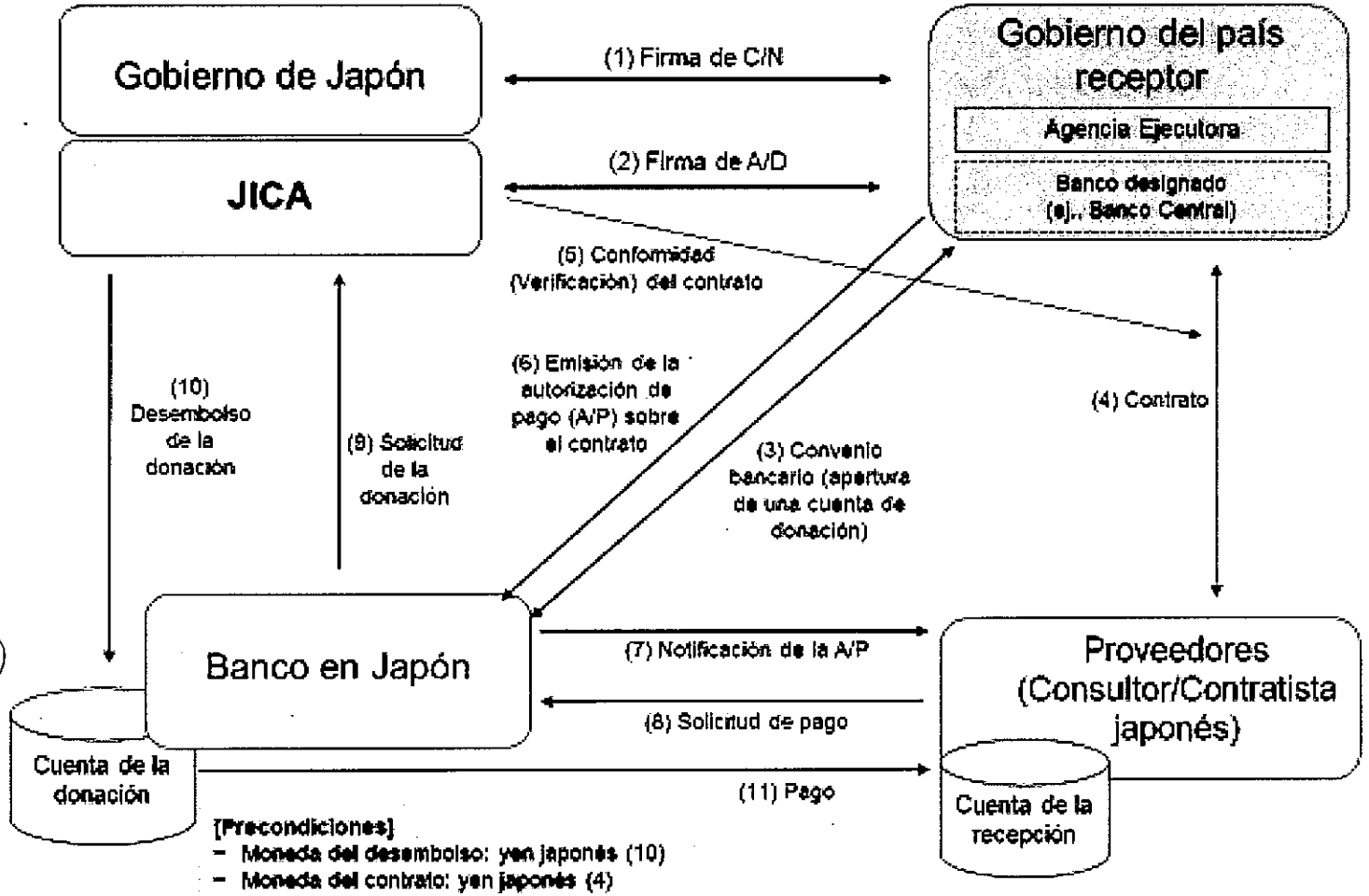
Etapa	Procedimientos	Observaciones	Gobierno receptor	Gobierno japonés	JICA	Consultores	Contratistas	Banco agente
Solicitud oficial	Solicitud de donaciones a través de medios diplomáticos	La solicitud debe ser presentada antes de la etapa de evaluación.	x	x				
1. Preparación	(1) Estudio Preparatorio Preparación del Diseño Marco y costos estimados		x		x	x		
2. Evaluación	(2) Estudio Preparatorio Explicación del Diseño Marco borrador, incluyendo costos estimados, compromisos, etc.		x		x	x		
	(3) Acuerdo de las condiciones para la implementación	Las condiciones se explicarán con los borradores del Canje de Notas (C/N) y del Acuerdo de Donación (A/D) que serán firmados antes de la aprobación por el Gobierno japonés.	x	x (C/N)	x (A/D)			
	(4) Aprobación por el Gabinete japonés			x				
3. Implementación	(5) Canje de Notas (C/N)		x	x				
	(6) Firma del Acuerdo de Donación (A/D)		x		x			
	(7) Convenio Bancario (C/B)	Se necesita informar a JICA	x					x
	(8) Contrato con el Consultor y emisión de la Autorización de Pago (A/P)	Se requiere la conformidad de JICA	x			x		x
	(9) Diseño Detallado (D/D)		x			x		
	(10) Preparación de los documentos de licitación	Se requiere la conformidad de JICA	x			x		
	(11) Licitación	Se requiere la conformidad de JICA	x			x	x	
	(12) Contrato con el Contratista/Proveedor y emisión de la A/P	Se requiere la conformidad de JICA	x				x	x
	(13) Trabajos de construcción/adquisiciones	Se requiere la conformidad de JICA para más modificaciones del diseño y correcciones de los contratos.	x			x	x	
	(14) Certificado de terminación		x			x	x	
4. Seguimiento y evaluación	(15) Seguimiento posterior	Generalmente, a ser implementado después de 1, 3, 10	x		x			

posteriores		años de la terminación. Sujeto a cambios.						
	(16) Evaluación posterior	Básicamente, a ser implementado después de 3 años de la terminación.	x		x			

Notas:

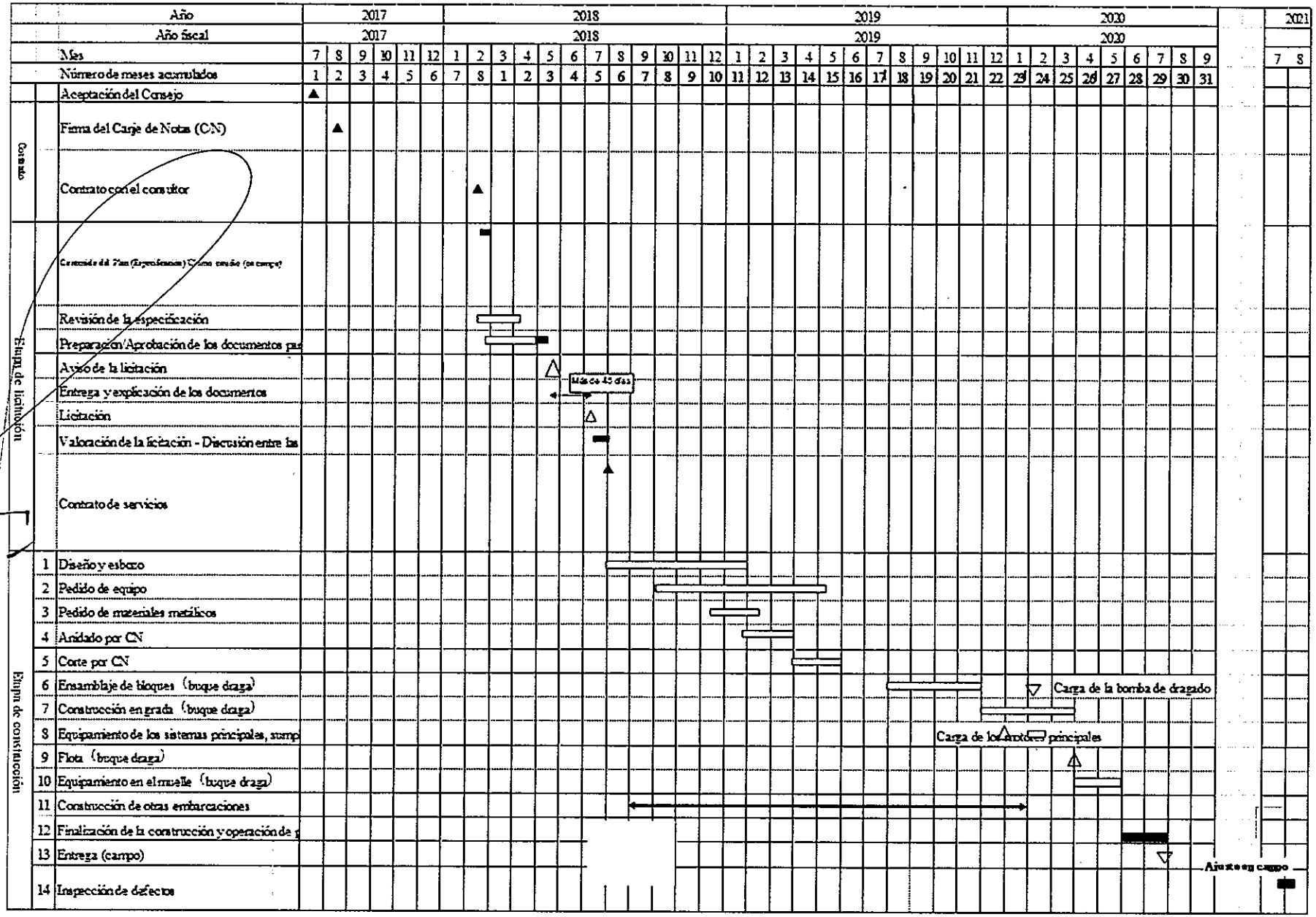
1. Se debe presentar a JICA el Informe de Monitoreo del Proyecto y el Informe sobre la Terminación del Proyecto como se acordó en el A/D.
2. Se requiere la conformidad de JICA para la asignación de la donación para montos remanentes y/o contingencias como se acordó en el A/D.

Flujo Financiero de la Donación Japonesa (Tipo A/P)



Itinerario de implementación del Proyecto

Anexo 4



Anexo 5

Principales responsabilidades que serán asumidas por el Gobierno de Paraguay

1. Obligaciones específicas del Gobierno de Paraguay que no se financiarán con la Donación

(1) Antes de la licitación

Nro	Ítems	Plazo	Responsable	Costo estimado (millones de PYG)	Ref.
1	Abrir la cuenta bancaria (Arreglo Bancario (A/B))	En el primer mes después del A/D	ANNP		
2	Garantizar un espacio apropiado para el atraque / amarre de los nuevos barcos patrulla.	Antes del anuncio de los documentos de licitación	ANNP		

(2) Durante la implementación del Proyecto

Nro	Ítems	Plazo	Responsable	Costo estimado (millones de PYG)	Ref.
1	Pagar al Banco en Japón siguientes comisiones en base al Arreglo Bancario (A/B)				
	1) Comisión de Aviso del A/P	En el primer mes después del A/D	ANNP		
	2) Comisión de Pago del A/P	Cada pago	ANNP	139	
2	Garantizar y desempeñar una pronta exención tributaria y de impuestos portuarios, así como de despacho aduanero de las nuevas embarcaciones y otros equipos.	Durante el Proyecto	ANNP		
3	Proceder al transporte en Paraguay de las nuevas embarcaciones y otros equipos desde el (los) lugar(es) de entrega y / o el (los) puerto(s).	Durante el Proyecto	ANNP		
4	Otorgar a los nacionales japoneses y/o a personas físicas de los terceros países cuyos servicios pueden ser requeridas para el suministro de los productos y servicios bajo el contrato verificado, las facilidades que puedan ser necesarias para entrar y permanencia en el país receptor para ejecutar su trabajo.	Durante el Proyecto	ANNP		
5	Asegurar la exoneración del pago de los aranceles, e impuestos internos y otras cargas fiscales que puedan ser gravados en el país receptor en relación con la compra de los productos y/o servicios. Tales aranceles, impuestos internos y otras cargas fiscales incluyen del IVA, impuesto comercial, impuesto a la renta, impuesto a las sociedades, de los ciudadanos japoneses, impuesto de residencia, impuesto de combustibles, sin limitarse a estos, que puedan ser impuestos en el país receptor con relación al suministro de los productos y prestación de los servicios bajo el contrato verificado.	Durante el Proyecto	ANNP	253	
6	Asumir todos los gastos, aparte de los cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, que sean necesarios para la implementación del Proyecto.	Durante el Proyecto	ANNP		
7	Presentar el resultado del monitoreo a JICA usando la forma de monitoreo como parte del Informe de Monitoreo del Proyecto.	Durante el Proyecto	ANNP		

(3) Después del Proyecto

Nro	Ítems	Plazo	Responsable	Costo estimado (millones de PYG)	Ref.
1	Mantener y utilizar adecuada y efectivamente las instalaciones construidas y equipos suministrados en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable. 1) Asignación del costo de mantenimiento 2) Estructura de operación y mantenimiento Revisión rutinaria e inspección periódica	Después de la realización de la entrega	MOPC ANNP		
2	Tomar las medidas necesarias para el Proyecto en acuerdo con el Intercambio de Notas (I/N), el Acuerdo de Donación (A/D) y otros acuerdos conexos.	Después de la realización de la entrega	ANNP		

2. Otras obligaciones del Gobierno de Paraguay financiados con la Donación

Nro	Ítems	Deadline	Monto (Millones de yenes japoneses)*
1	Adquirir las embarcaciones y los equipos necesarios.	Antes del fin del contrato	
2	Transportar las embarcaciones y los equipos al (a los) punto(s) de entrega y / o al (a los) puerto(s) del país beneficiario.	Antes del fin del contrato	
3	Implementar el diseño detallado, proporcionar apoyo y supervisor la construcción (consultor).	Antes del fin del contrato	
	Total		

-* El monto es provisional. Sujeto a la aprobación del Gobierno de Japón.

Anexo 6

(Muestra)

Informe de Monitoreo del Proyecto
on
Nombre del Proyecto
Acuerdo de Donación No. XXXXXXX

Información sobre la Organización

Autoridad (Firmante del A/D)	Persona encargada	_____
	Contacto	(División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Organismo ejecutor	Persona encargada	_____
	Contacto	(División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Ministerio Competente	Persona encargada	_____
	Contacto	(División) _____ Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____

Descripción general del Acuerdo de Donación:

Fuente de financiamiento	Gobierno del Japón: No mayor que JPY _____ millones Gobierno de (_____): _____
Título del Proyecto	
C/N	Fecha de firma: Duración:

4 -92

A/D	Fecha de firma: Duración:

1: Descripción del Proyecto

1-1 Objetivo del Proyecto

1-2 Necesidad y la prioridad del Proyecto

- Consistencia con la política de desarrollo, plan sectorial, planes de desarrollo nacional y regional y la demanda del grupo beneficiario y del país receptor.

1-3 Efectividad y los indicadores

- Efectividad del proyecto

2: Implementación del Proyecto

2-1 Alcance del Proyecto

Tabla 2-1-1a: Comparación de la ubicación original y real

Ubicación	**Original:** *(M/D)* **Apéndice(s): Mapa**	**Real:** *(P/R y PCR)* **Apéndice(s): Mapa**

Tabla 2-1-1b: Comparación del alcance original y real

Ítems	Original	Real
(M/D)	*(M/D)*	*(P/R y PCR)*

2-1-2 Justificación(es) de modificación si hubiese.

(P/R y PCR)

2-2 Calendario de implementación

2-2-1 Calendario de implementación

Tabla 2-2-1: Comparación del calendario original y real

Ítems	Original		Real
	DOD*	A/D	
【M/D】	*(M/D)*		*(P/R,PCR)* A la fecha de revisión Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.
Fecha de terminación del Proyecto *			

*La terminación del Proyecto ha sido definida como _____ en el A/D.

2-2-2 Justificaciones de cualquier cambio de calendario, y su impacto sobre el proyecto.

(P/R y PCR)

2-3 Responsabilidades de cada Gobierno

2-3-1 Principales responsabilidades

Véase el Apéndice 2.

2-3-2 Actividades

Véase el Apéndice 3.

2-4 Costo del Proyecto

2-4-1 Costo del Proyecto

Tabla 2-3-1 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno del Japón

(Confidencial hasta la fecha de la licitación)

Ítems			Costo (millones de yenes)	
	Original	Real	Original	Real
Instalaciones (o equipos)				
Servicio de consultoría	-Diseño detallado -Gestión de adquisiciones -Supervisión de obras			
Total				

Nota: 1) Fecha de estimación:
2) Tipo de cambio: 1 US$ = yenes

Tabla 2-3-2 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno de XX

Ítems			Costo (millones de dólares*)	
	Original	Real	Original	Real
Total				

Nota: 1) Fecha de estimación:
2) Tipo de cambio: 1 US$ = (en moneda local)

2-4-2 Justificación(es) de la gran diferencia entre el costo original y real si hubiese, y las medidas que se han tomado y sus resultados.

(P/R, PCR)

2-5 Organización para la implementación

2-5-1 Organismo ejecutor:

- Función de la organización, posición financiera, capacidad, recuperación del costo, etc.
- Esquema de la organización, incluyendo la unidad a cargo de la implementación y el número de empleados.

Original: *(M/D)*

Real, si ha cambiado: *(P/R y PCR)*

2-6 Impactos ambientales y sociales

Informe basado en la lista de control del medio ambiente y el formulario del monitoreo.

(Vease Apéndice 4)

3: Operación y Mantenimiento (OyM)

3-1 OyM y gestión

- Estructura de la organización OyM
- Sistema de operación y mantenimiento (estructura, número, título y habilidades del personal y otras condiciones necesarias para mantener los resultados y beneficios sanos del Proyecto, tales como los manuales, instalaciones y equipos de mantenimiento, y las existencias de los repuestos, etc.)

Original: *(M/D)*
Real: *(PCR)*

3-2 Costo y presupuesto de OyM

- El costo anual de OyM durante el período del Proyecto a la fecha, así como el presupuesto anual de OyM.

Original: *(M/D)*

4: Precauciones (Gestión de Riesgos)

- Riesgos y dificultades, si hubiesen, que puedan afectar la implementación del Proyecto, sus resultados, sostenibilidad y las medidas a ser adaptadas son los siguientes.

Dificultades originales y contramedida(s): *(M/D)*	
Riesgos potenciales del Proyecto	Evaluación
1.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
2.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Description of Risk) (Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
3.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:

	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
Dificultades y contramedida(s)	
(P/R y PCR) (P/R y PCR)	

5: Evaluación

5-1 Evaluación general

Sírvase describir su evaluación general del Proyecto.

(PCR)

5-2 Lecciones aprendidas y recomendaciones

Sírvase enumerar las lecciones aprendidas de las experiencias del Proyecto, que puedan ser útiles para la futura asistencia o proyectos similares, así como cualquier recomendación que pueda ser beneficiosa para una mejor manifestación del efecto del Proyecto, impacto y asegurar la sostenibilidad.

(PCR)

Apéndices

1. Mapa de ubicación del Proyecto
2. Responsabilidades a ser asumidas por cada Gobierno
3. Informe mensual
4. Informe de monitoreo ambiental y social

Anexo : 5. Informe de Monitorer del Proyecto (PMR) Primera Edición

(Muestra)

Informe de Monitoreo del Proyecto

de Suministro de los Equipos de Dragado

para el Río Paraguay

Acuerdo de Donación No. XXXXXXX

Información sobre la Organización

Autoridad (Firmante del A/D)	_____ Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Organismo ejecutor	_____ Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Ministerio Competente	_____ Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____

Descripción general del Acuerdo de Donación:

Fuente de financiamiento	Gobierno del Japón: No mayor que JPY _____ millones Gobierno de (_____): _____
Título del Proyecto	Proyecto de Suministro de los Equipos de Dragado para el Río Paraguay
C/N	Fecha de firma: Duración:
A/D	Fecha de firma: Duración:

1: Descripción del Proyecto

1-1 Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es ampliar la capacidad de dragado de la Administración Nacional de Navegación y Puertos mediante la adquisición de equipo de dragado, incluida una draga.

1-2 Necesidad y la prioridad del Proyecto

- Consistencia con la política de desarrollo, plan sectorial, planes de desarrollo nacional y regional y la demanda del grupo beneficiario y del país receptor.

El objetivo del proyecto corresponde a la política del gobierno de Paraguay de contribuir a llevar a cabo dragado de mantenimiento en el río Paraguay y mejorar el desarrollo de la infraestructura regional en Sudamérica.

1-3 Efectividad y los indicadores

- Efectividad del proyecto

(1) Efecto cuantitativo

Indicador	Valor base (resultado del 2016)	Valor objetivo (2023) (3 años después de la conclusión del Proyecto)
Volumen anual de dragado por la entidad ejectora	400.000 m^3	1.500.000 m^3

Nota: Se estima que el volumen requerido anual a dragar sería 1,5 millones m^3 en base al promedio de los años anteriores y en caso de que es posible mantener la profundidad de la hidrovía a través de dragado de volumen menor contando con mayor caudal del río Paraguay puede arregular el volumen de dragado. Asimismo, los pasos cuyo lecho es rocoso se descartará como objetivo de dragado.

(2) Efecto cualitativo

(a) Constribuye al mantenimiento de la facilidad de la navegación fluvial en le hidrovía fluvial del río Paraguay entre la confluencia con el río Paraná y otra con el río Apá.

(b) Disminuye los gastos relacionado con el transporte fluvial a través de facilitación de la navegación.

(c) Atenderá al incremento del volumen de mercancía de transporte fluvial que se preveé en el futuro a través de facilitación de la navegación.

2: Implementación del Proyecto

2-1 Alcance del Proyecto

Tabla 2-1-1a: Comparación de la ubicación original y real

Ubicación	**Original:** *(M/D)* **Apéndice(s): Mapa**	**Real:** *(P/R and PCR)* **Apéndice(s): Mapa**

Tabla 2-1-1b: Comparación del alcance original y real

Ítems	Original	Real
(M/D)	*(M/D)*	*(P/R and PCR)*

2-1-2 Justificación(es) de modificación si hubiese.

(P/R and PCR)

2-2 Calendario de implementación

2-2-1 Calendario de implementación

Tabla 2-2-1: Comparación del calendario original y real

Ítems	Original		Real
	DOD	A/D	
【M/D】 Fecha de terminación del Proyecto *	*(M/D)*		*(P/R,PCR)* A la fecha de revisión Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.

*La terminación del Proyecto ha sido definida como _____ en el A/D.

2-2-2 Justificaciones de cualquier cambio de calendario, y su impacto sobre el proyecto.

(P/R and PCR)

2-3 Responsabilidades de cada Gobierno

2-3-1 Principales responsabilidades

Véase el Apéndice 2.

2-3-2 Actividades

Véase el Apéndice 3.

2-4 Costo del Proyecto

2-4-1 Costo del Proyecto

Tabla 2-4-1 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno del Japón
(Confidencial hasta la fecha de la licitación)

Ítems			Costo (millones de yenes)	
	Original	Real	Original	Real
Construcción de buques (incluido el transporte)	-Una draga de aspiración de cuchilla autopropulsada -Un remolcador - Un buque de trabajo -Un pontón de trabajo - Una barcaza de alojamiento -Dos barcos de motor -Tubos de descarga (70 para tuberías flotantes, 10 para tuberías de tierra)		(Confidential)	Indique no solo el cronograma más actualizado, sino también otras revisiones anteriores.
Servicio de consultoría	-Diseño detallado -Gestión de adquisiciones -Supervisión de obras		(Confidential)	
Total			(Confidential)	

Nota: 1) Fecha de estimación: el 30 de junio de 2017
2) Tipo de cambio: 1 US$ = 105.63 yenes

Tabla 2-3-2 Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno de XX

Ítems			Costo (millones de dólares)	
	Original	Real	Original	Real
	Comisiones al banco japonés para servicios bancarios basados en el Acuerdo Bancario (B / A) -Comisión de Asesoría de Autorización de Pago (A / P) - Comisión de pago		142	Indique no solo el cronograma más actualizado, sino también otras revisiones anteriores.
	En el caso de la construcción local, el impuesto al valor agregado para la adquisición local que puede estar sujeto a artículos adquiridos localmente y contratos subcontratados.		4.615	
Total			4.757	

Nota: 1) Fecha de estimación: el 30 de junio de 2017
2) Tipo de cambio: 1 Guarani = 0.0187 Yenes

2-4-2 Justificación(es) de la gran diferencia entre el costo original y real si hubiese, y las medidas que se han tomado y sus resultados.

(P/R, PCR)

2-5 Organización para la implementación

2-5-1 Organismo ejecutor:

- Función de la organización, posición financiera, capacidad, recuperación del costo, etc.
- Organigrama, incluyendo la unidad a cargo de la implementación y el

número de empleados.

Original: *(M/D)*
Real, si ha cambiado: *(P/R and PCR)*

2-6 Impactos ambientales y sociales

Informe basado en la lista de control del medio ambiente y el formulario del monitoreo. (Vease Apéndice 4)

3: Operación y Mantenimiento (OyM)

3-1 OyM y gestión

- Organigrama de OyM
- Sistema de operación y mantenimiento (estructura, número, título y habilidades del personal y otras condiciones necesarias para mantener los resultados y beneficios sanos del Proyecto, tales como los manuales, instalaciones y equipos de mantenimiento, y las existencias de los repuestos, etc.)

Original*: (M/D)*
Real: (*PCR)*

3-2 Costo y presupuesto de OyM

- El costo anual de OyM durante el período del Proyecto a la fecha, así como el presupuesto anual de OyM.

Original*: (M/D)*

4: Precauciones (Gestión de Riesgos)

- Riesgos y dificultades, si hubiesen, que puedan afectar la implementación del Proyecto, sus resultados, sostenibilidad y las medidas a ser adaptadas son los siguientes.

Dificultades originales y contramedida(s)*: (M/D)*	
Riesgos potenciales del Proyecto	Evaluación
1.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
2.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:
	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
3.	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja
(Descripción del riesgo)	Impacto: Alto/Mediano/Bajo
	Análisis de probabilidad e impacto:
	Medidas de mitigación:

	Acción durante la implementación:
	Plan de contingencia (cuando corresponda):
Dificultades y contramedida(s)	
(P/R and PCR)	

5: Evaluación

5-1 Evaluación general

Sírvase describir su evaluación general del Proyecto.

(PCR)

5-2 Lecciones aprendidas y recomendaciones

Sírvase enumerar las lecciones aprendidas de las experiencias del Proyecto, que puedan ser útiles para la futura asistencia o proyectos similares, así como cualquier recomendación que pueda ser beneficiosa para una mejor manifestación del efecto del Proyecto, impacto y asegurar la sostenibilidad.

(PCR)

Apéndices

1. Mapa de ubicación del Proyecto
2. Responsabilidades a ser asumidas por cada Gobierno
3. Informe mensual
4. Informe de monitoreo ambiental y social

Anexo : 6. Materiales Recolectados

Anexo : 6. Materiales Recolectados

No.	Nombre	Emisor	Forma
1	CORTE DE CONVOY EN PASO RÍO BERMEJO	Comisión de transporte de la cuenca de la Plata	Electrónicos
2	LA VIA NAVEGABLE DE HOY	Comisión de transporte de la cuenca de la Plata	Electrónicos
3	PODER LEGISLATIVO LEY NO. 5211 DE CALIDAD DEL AIRE	SEAM	Electrónicos
4	Archivos Altura Rio Paraguay (Datos Altura: Asuncion, Bahia Negra, Concepcion, Pilar, Villeta)1980- 16.09.16	ANNP	Electrónicos
5	Volumenes Anuales de Dragado 1999-2013	ANNP	Electrónicos
6	Planilla de Volumenes (2012-2016)	ANNP	Electrónicos
7	Croquis de Pasos Dragados Anos 2015-2016 (Rio Paraguay – Tramo Norte)	ANNP	Electrónicos
8	Niveres P Dinac 6-09-2016	ANNP	Electrónicos
9	Datos Technos Paso Itacurubi 2016 final	ANNP	Electrónicos
10	Paso Itacurubi PSD	ANNP	Electrónicos
11	Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay 2011- 2031 MOPC	MOPC	Electrónicos
12	Plan de Inversion vial 2014- 2023 by MOPC	MOPC	Electrónicos
13	Estadistica interesante	MOPC	Electrónicos
14	Hidrovia- Paraguay (1)	MOPC	Electrónicos
15	Resumen de Normativas Referidas a las Responsabilidades y Compentencias de Direccion Generl de Marina Mercante	MOPC	Electrónicos
16	TRABAJOS DE DRAGADO REALISADO AL NORTE DE ASUNCION 2016	ANNP	Electrónicos
17	PROYECTO DE DRAGADO AL SUR DE ASUNCION 2016	ANNP	Electrónicos
18	Cost Logistico Paraguay 2013	MIyC / MOPC	Electrónicos
19	Exportaciones (Brasil) via fluvial- Maritimo (2011-2015)	MIyC	Electrónicos
20	Exportaciones (Bolivia) via fluvial 2014	MIyC	Electrónicos
21	Exportaciones Paraguay Globales 2008 － 2015	MIyC	Electrónicos
22	Importaciones –Exportaciones Paraguay 2015	MIyC	Electrónicos
23	Inportaciones Paraguay Globales 2009 － 2015	MIyC	Electrónicos
24	Informe Encuesta Nacional de Logistica 2013-2014	MIyC / MOPC	Electrónicos
25	Plan Nacional de logistica	MIyC / MOPC	Electrónicos
26	Pro-foruma Tarifa de Impotacion de Mercaderias Contenerizadas Puerto Villeta	ANNP	Electrónicos

27	AGRICULTURA EN EL PARAGUAY- Presentacion ROMA	MAG	Copia
28	INFORMATIVO DEL COMPLEJO DE NAVIGACION E HIDROGRAFIA –ANNP	ANNP	Folleto
29	Astillero Chaco Paraguay S.A.	Astillero Chaco	Folleto
30	ERF-650 EMPUJADOR/REMOLCADOR DE PUERTO	Astillero Chaco	Folleto
31	TSUNEISHI (ASTILLERO TSUNEISHI PARAGUAY S.A.)	ATP	Folleto
32	Tsuneishi for South America	ATP	Folleto
33	QUE CREA LA A.N.N.P. COMO ENTE AUTARQUICO Y SU CARTA ORGANIA (LEY No. 1066)	ANNP	Electrónicos
34	CONVENIO ESPECIFICO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL MOPC Y ANNP	ANNP / MOPC	Electrónicos
35	ESTADO DE RESULTADOS (2012-2016)	ANNP	Electrónicos
36	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES , MANTENIMIENTO Y REPARACIONES MENORES (Draga-3 Draga-4)	ANNP	Copia
37	DRAGADO RIO PARAGUAY -TRAMO SUR Y NORTE DE ASUNCION (Draga-3 Draga-4)(2013)	ANNP	Electrónicos
38	CROQUIS DE BALIZAMIENTO RIO PARAGUAY (0km-390km)	ANNP	Copia
39	CROQUIS DE BALIZAMIENTO RIO PARAGUAY (390km-932km)	ANNP	Copia
40	MAPA DE PARAGUAY (1/2,000,000)	Geografía estaciones	Original
41	RUTAS DEL PARAGUAY	Editor local	Original
42	Estudio para el mejoramiento y mantenimiento de la navegabilidad del Rio Paraguay y gestion institucional Tramo Rio Apa- Confluencia	CAFyM	Copia
43	8 ejes de Integracion de la Infraestructura de America del Sur	UNASUR	Copia
44	Orientaciones para conformar y fortalece los Consejos de Aguas en Paraguay	SEAM	Copia
45	Vivir en armonia con la naturaleza es nuestro compromise	SEAM	Copia
46	Decreto Regulamentario No.453/2013 de la Ley No. 394/1993 "de Evaluacion de Impacto Ambiental"	SEAM	Copia