

**PANAMÁ**

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCEPCIÓN, TRATAMIENTO Y  
ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE  
PANAMÁ**

**(TC-03-04-03-7)**

**PLAN DE OPERACIONES**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Camilo Garzón, jefe de equipo; Diego Arias y Sergio Ardila (RE2/EN2); Ricardo Reyes (COF/CPN); Javier Jiménez (LEG/OPR2); y Eliana Smith (RE2/EN2), encargada de la compaginación del documento.

## ÍNDICE

### RESUMEN EJECUTIVO

I.	RESUMEN EJECUTIVO .....	1
II.	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....	4
	A. Condiciones ambientales .....	4
	B. Marco institucional .....	4
	C. Proceso de reforma.....	5
	D. Desarrollo de la operación de cooperación técnica propuesta .....	6
	E. Estrategia y justificación de la participación del Banco.....	7
III.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA .....	8
	A. Objetivos.....	8
	B. Descripción.....	8
	1. Componente 1. Diseño del sistema de traslación de aguas residuales .....	8
	2. Componente 2. Diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales.....	8
	3. Componente 3. Diseño de los sistemas de eliminación del cieno de las cloacas y las aguas residuales .....	9
	4. Componente 4. Evaluación del impacto ambiental .....	9
	5. Componente 5. Análisis financiero y fortalecimiento institucional.....	9
IV.	COSTO Y FINANCIAMIENTO .....	9
V.	ORGANISMO EJECUTOR Y MECANISMO DE EJECUCIÓN .....	10
VI.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	11
VII.	BENEFICIOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA .....	12
	A. Beneficios .....	12
	B. Riesgos.....	12
VIII.	ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL.....	12

## **ANEXOS**

Anexo I	Marco lógico
Anexo II	Presupuesto detallado del proyecto

## **DATOS SOCIOECONÓMICOS BÁSICOS**

Los datos socioeconómicos básicos, que incluyen información sobre deuda pública, se encuentran disponibles en la siguiente dirección:

<http://www.iadb.org/RES/index.cfm?fuseaction=externallinks.countrydata>

## **INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS TÉCNICOS DE RE2**

### **Preparación:**

1. Diseños de ingeniería básicos del sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales de la Ciudad de Panamá
2. Evaluación del impacto ambiental
3. Estudio del fortalecimiento institucional del IDAAN — Aspectos administrativos, comerciales y financieros

### **Ejecución:**

Términos de referencia para los diseños de ingeniería básicos del sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de las aguas residuales de la Ciudad de Panamá

Términos de referencia de la evaluación del impacto ambiental

Términos de referencia del estudio del fortalecimiento institucional del IDAAN

## **SIGLAS Y ABREVIATURAS**

CESI	Comité de Impacto Social y Ambiental
ERSP	Ente Regulador de los Servicios Públicos
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
JBIC	Banco del Japón para la Cooperación Internacional
JCF	Fondo Fiduciario del Japón para Servicios de Consultoría
UCP	Unidad Coordinadora del Proyecto
UTPP	Unidad Técnica y de Políticas Públicas

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCEPCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE  
AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PANAMÁ  
(TC-03-04-03-7)**

**I. RESUMEN EJECUTIVO**

<b>Beneficiario:</b>	Ministerio de Salud (República de Panamá)	
<b>Organismo ejecutor:</b>	Ministerio de Salud por intermedio de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) con la participación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).	
<b>Beneficiarios:</b>	<p>Los beneficiarios definitivos de esta operación de cooperación técnica serán los habitantes de la zona metropolitana de la Ciudad de Panamá, por cuanto el proyecto financiará un sistema de gestión de las aguas residuales que, a su vez, mejorará las condiciones sanitarias y ambientales de la Bahía de Panamá.</p> <p>El proyecto también beneficiará al IDAAN, la entidad encargada de los servicios de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana, y al Ministerio de Salud, donde se encuentra la Unidad Coordinadora del Proyecto, que es responsable de la ejecución del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062).</p>	
<b>Financiamiento:</b>	BID: (Fondo Fiduciario del Japón para Servicios de Consultoría – JCF):	US\$1.500.000
	Contrapartida local:	US\$ <u>375.000</u>
	Total:	US\$1.875.000
<b>Objetivos:</b>	<p>Esta operación de cooperación técnica tiene dos objetivos, a saber: i) el diseño de un sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales y, por este medio, el respaldo a los esfuerzos del gobierno para reducir los niveles de contaminación de los ríos y las zonas costeras de la Ciudad de Panamá y la Bahía de Panamá; y ii) el desarrollo de un programa de fortalecimiento institucional de la entidad encargada de los servicios de saneamiento. Esta operación de cooperación técnica ayudará a la preparación del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), que también mejorará las condiciones de las zonas urbanas pobres, mediante la expansión de los servicios de alcantarillados a los vecindarios de más bajos ingresos y la reducción de la contaminación de los ríos y arroyos de la ciudad y de la Bahía de Panamá.</p>	
<b>Descripción:</b>	Para la consecución de los objetivos fijados, esta cooperación comprende cinco componentes, a saber:	

- i) **Diseño del sistema de traslación de las aguas residuales.** El sistema estará compuesto por interceptores, estaciones de bombeo y tuberías de carga que llevarán las aguas residuales hasta la planta de tratamiento situada cerca del río Juan Díaz, al este de la ciudad. El diseño recurrirá a información de estudios anteriores y comprenderá estudios topográficos, alineación y ubicación, definición de derechos de paso, cálculos de capacidad hidráulica, evaluaciones geotécnicas y definición de las necesidades de equipos y de materiales. También incluirá el cálculo de los costos de construcción y los consiguientes gastos de mantenimiento.
- ii) **Diseño del sistema de tratamiento de las aguas residuales.** La dimensión, la capacidad hidráulica, la modalidad y el grado del tratamiento se determinarán sobre la base del examen de los estudios y las conclusiones de este trabajo. Por medio de los estudios se determinará, además de los costos de construcción, los de operación y mantenimiento de las instalaciones propuestas.
- iii) **Diseño de los sistemas de eliminación de cieno de cloacas y aguas residuales.** Dentro del marco de este componente, se diseñará el sistema de evacuación y descarga de los efluentes tratados en la planta, en la Bahía de Panamá. También se considerará opciones para la eliminación del cieno de las cloacas y de otros residuos sólidos resultantes del proceso de tratamiento. Como en los casos anteriores, se calculará los costos de construcción, operación y mantenimiento.
- iv) **Evaluación del impacto ambiental.** Mediante el uso de evaluaciones ambientales anteriores y de la estrategia actual de ejecución de las obras propuestas, se actualizará la descripción actual del proyecto, se reevaluarán sus impactos ambientales y sociales, se propondrán medidas de mitigación, se llevarán a cabo consultas públicas y se trazará un plan de control.
- v) **Análisis financiero y fortalecimiento institucional.** Se llevará a cabo un análisis de las condiciones gerenciales, operacionales, comerciales y financieras del IDAAN, que tomará en cuenta las nuevas demandas financieras y operacionales que generarán el proyecto propuesto y otras inversiones planificadas. Se creará un modelo financiero junto con una evaluación del sistema actual de facturación y se considerará la necesidad de establecer una tasa de alcantarillado y otros mecanismos de recuperación de costos. Se elaborará un plan de fortalecimiento institucional y un conjunto de parámetros y metas que habrá de alcanzarse a lo largo de un período de tres años.

<b>Calendario de ejecución:</b>	Período de ejecución: 18 meses Plazo de desembolso: 20 meses
<b>Cláusulas contractuales especiales:</b>	Ninguna.
<b>Excepciones a las políticas y procedimientos del Banco:</b>	Ninguna.
<b>Revisión ambiental y social:</b>	<p>Esta operación de cooperación técnica y el Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), a cuya preparación coadyuvará, apuntan a la eliminación de las indeseables condiciones ambientales y sociales resultantes de la descarga directa de aguas residuales no tratadas en los ríos urbanos y las zonas costeras de la Ciudad de Panamá. Por consiguiente, los efectos ambientales y sociales de la instalación de la planta de tratamiento y el sistema de intercepción y eliminación, serán fundamentalmente positivos. El predio señalado como más probable asiento de la planta es hoy un descampado situado en un paraje con escasa población, por lo cual no se prevén reasentamientos involuntarios. Para evitar posibles efectos negativos como resultado de la construcción de obras civiles, en el diseño de las instalaciones se incluirán medidas de mitigación que se financiarán dentro del marco del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá. Los estudios emprendidos y los propuestos como parte de esta operación de cooperación técnica, además de definir medidas de reducción de las consecuencias negativas involuntarias, incluirán la recomendación de los indicadores ambientales y sociales pertinentes, así como un plan de gestión ambiental que facilite el control de la construcción y las actividades operacionales. El Comité de Impacto Social y Ambiental (CESI) examinó el perfil de esta operación de cooperación técnica el 17 de julio de 2003 y la recomendación que formuló en esa oportunidad se tomó en cuenta al incorporar los estudios ambientales como parte integral de esta operación de cooperación técnica (véanse los párrafos 2.8, 3.6 y 4.1).</p>
<b>Coordinación con otras instituciones oficiales de financiamiento del desarrollo:</b>	<p>La preparación de los aspectos técnicos de esta operación de cooperación técnica se coordinó estrechamente con el Banco del Japón para la Cooperación Internacional (JBIC). También se llevaron a cabo reuniones con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Comercial, a fin de establecer los objetivos y el alcance de estudios anteriores, financiados por esa institución (véase el párrafo 2.6). El BID y el JBIC cofinanciarán el Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), a cuya</p>



preparación ayudará esta operación de cooperación técnica (véanse los párrafos 2.7 y 5.4).

## **II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

### **A. Condiciones ambientales**

- 2.1 La población de la zona metropolitana de la Ciudad de Panamá —casi 950.000 personas, de acuerdo con el censo de 2000— y las industrias situadas dentro de su perímetro, generan diariamente alrededor de 280.000 m<sup>3</sup> de aguas residuales. Este caudal de residuos líquidos se descarga, sin tratamiento, en los ríos urbanos o directamente en la Bahía de Panamá a lo largo de su ribera. Por consiguiente, en los ríos y en la costa urbana suele detectarse niveles excesivos de contaminación orgánica y bacterial, que a menudo generan condiciones anaeróbicas y emanación de olores<sup>1</sup>. Al presente, las condiciones de la bahía preocupan profundamente a los residentes en la ciudad por el deterioro notorio de las aguas y los posibles riesgos para la salud pública que crea esta situación.

### **B. Marco institucional**

- 2.2 Los servicios de alcantarillado en la zona metropolitana están a cargo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), un ente público autónomo creado en 1961. El IDAAN también suministra agua potable y servicios de saneamiento a todas las ciudades de más de 1.500 habitantes y atiende a aproximadamente 1,8 millón de personas, aproximadamente, en todo el país. La red de agua potable de la zona metropolitana sirve a alrededor del 94% de la población y suministra unos 500 litros diarios por persona. Este volumen excesivo obedece, principalmente, a las enormes pérdidas materiales y comerciales —se estima que ascienden a 40% del agua producida— y al bajo precio de los servicios, la estructura de tarifas anticuada y el bajo porcentaje de consumidores a los que se cobra el consumo real —sólo hay medición del 52% de las conexiones domiciliarias. A raíz de esto, los vecindarios distantes de los puntos de distribución se ven sometidos a frecuentes racionamientos. La red de alcantarillado cubre del 70% al 80% de la zona metropolitana y esto deja sin cobertura a unos 200.000 residentes, principalmente en los vecindarios periféricos de bajos ingresos. La red carece de un sistema adecuado de intercepción, tratamiento o eliminación de las aguas residuales, hecho que determina la degradación ambiental de los cursos

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, en los tramos finales de los ríos Tapias y Matías Hernández, se observan valores cercanos a 60 mg BOD<sub>5</sub>/l, que obedecen a concentraciones altas de materia orgánica. Esos valores aumentan durante la estación seca debido a la merma de la capacidad de dilución de los ríos. Como resultado de esto, algunas partes de la bahía, en especial las más cercanas a la ribera, presentan concentraciones de oxígeno disuelto por debajo de 1,0 mg/l. También se han observado grandes concentraciones de bacterias fecales coniformes, en volúmenes que van de 1.000 a 100.000 NMP/100 ml, dependiendo de la cercanía de las bocas de los ríos.

fluviales receptores, como los ríos Matasnillo, Tapias, Matías Hernández y Juan Díaz, y la Bahía de Panamá.

- 2.3 La situación operacional y financiera actual del IDAAN exige una urgente mejora para transformarlo en una institución solícita y eficiente. En 2001, por ejemplo, sus ingresos ascendieron a US\$61 millones, aproximadamente y sus egresos a US\$72 millones. La tarifa media por suministro de agua (US\$0,26/m<sup>3</sup>), que no se ajusta desde 1982, es insuficiente para sufragar los gastos administrativos y operacionales de la empresa y esto no incluye los cargos por el servicio de alcantarillado. Además, también debe mejorarse sus sistemas de contabilidad, facturación y cobranza.

### **C. Proceso de reforma**

- 2.4 En 1997, el gobierno, reconociendo los problemas del sector, estableció un nuevo marco institucional y normativo para éste (Decreto Ley 2, del 7 de enero de 1997) y creó un Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP), al que encomendó la supervisión de los servicios de electricidad, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento (Ley 26 de 1996). Ambos instrumentos constituyen, indudablemente, una mejora significativa con respecto al marco jurídico anterior, pero es necesario que se apliquen y ejecuten cabalmente para maximizar sus beneficios.
- 2.5 En 1998, el gobierno emprendió los pasos preliminares para la incorporación del sector privado a la administración del IDAAN, inicialmente mediante un proceso de transformación en una sociedad y luego por medio de una concesión. Empero, el gobierno que asumió sus funciones en 1999, suspendió ese proceso y encomendó a una comisión presidencial la preparación de una propuesta de reorganización del IDAAN, manteniéndolo como una institución pública. La comisión, encabezada por el Segundo Vicepresidente de la nación e integrada por varios miembros del gabinete, analizó distintas opciones de reforma de la administración del IDAAN y finalmente propuso una nueva ley orgánica para la institución. Esa ley (77 de 2000) se publicó en la Gaceta Oficial el 31 de diciembre de 2001 y subrogó a la Ley 98 de 1961. Los rasgos más salientes de la nueva ley son el aumento del número de representantes de la sociedad civil en el directorio —de tres a cinco— y la disminución del número de ministros del gabinete —de cuatro a uno. Los representantes de la sociedad civil serán nombrados por el Poder Ejecutivo de una lista breve que presentarán las organizaciones participantes y serán ratificados por el Poder Legislativo<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> El Directorio estaba integrado por cuatro ministros (Salud, Vivienda, Obras Públicas y Planificación y Políticas Económicas) y sendos representantes de tres organizaciones civiles (Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá, Asociación de Propietarios de Inmuebles de Colón y Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos). Componen el nuevo Directorio el Ministro de Salud (que lo preside), un representante del Poder Ejecutivo y cinco miembros de las siguientes instituciones: Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas, Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos, Asociación de Propietarios de Inmuebles, Cámara Panameña de la Construcción y una organización sindical.

## D. Desarrollo de la operación de cooperación técnica propuesta

- 2.6 La preparación de un Plan General de Saneamiento de la Bahía de Panamá se llevó a cabo entre 1998 y 2000, como parte del Programa de apoyo a la reestructuración del IDAAN (préstamo 1029/OC-PN, del BID). En el estudio se estimó que las inversiones necesarias para ampliar el sistema de alcantarillado y brindar un servicio apropiado de tratamiento y eliminación, incluyendo una desembocadura oceánica de 6,5 km, ascenderían a US\$326 millones. También se incluía una evaluación completa del impacto ambiental de la solución propuesta. Sin embargo, en virtud de los estudios adicionales realizados en 2002 para dar cumplimiento a nuevas normas en materia de descarga de efluentes, se modificó la propuesta existente, incrementando el grado de tratamiento y cambiando la ubicación de la planta de tratamiento y eliminación. En 2003 se realizaron estudios más detallados, con financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Comercial, a fin de evaluar distintos lugares para el tratamiento, estimar los flujos de infiltración y aguas residuales, considerar las opciones para la eliminación del cieno de las cloacas, redefinir los límites del proyecto y proponer un calendario de construcción. Esos estudios fueron útiles para la definición de una estrategia sólida desde el punto de vista técnico y financieramente realista para la ejecución del proyecto, que toma en cuenta las deficiencias actuales del IDAAN, las limitaciones fiscales y de endeudamiento del gobierno y los altos costos de construcción y operacionales de las obras propuestas.
- 2.7 Conforme a esta estrategia, el proyecto se ejecutará en dos etapas y en un período de nueve años, por lo menos (véase el cuadro). La primera etapa (2005-2010) se financiará por medio del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), que, a su vez, se divide en dos fases. La primera (2005-2007) se concentrará en el fortalecimiento institucional del IDAAN y en las obras de alcantarillado prioritarias, y en la segunda (2008-2010) se financiará los módulos iniciales de la planta de tratamiento y los trabajos de eliminación necesarios, con el cofinanciamiento del Banco del Japón para la Cooperación Internacional (JBIC). En la segunda etapa (2011-2013) se completará la construcción de la planta de tratamiento secundaria y la expansión adicional de las redes de alcantarillado y las obras de intercepción.

**Etapas de ejecución y financiamiento**

Etapas	Fase	Años	Local	BID	JBIC	Total
			(US\$ millones)			
<b>I</b>	<b>1</b>	2005-2007	5	45		<b>50</b>
	<b>2</b>	2008-2010	15	45	90	<b>150</b>
<b>II</b>		2011-2013	10	50	60	<b>120</b>
<b>Total</b>			<b>30</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>320</b>

- 2.8 Con esta estrategia gradual se impulsarán mejoras incrementales en la situación gerencial, operativa y financiera del IDAAN. Para cada fase del proceso se

elaborarán parámetros de desempeño institucional, a los que se dará el correspondiente seguimiento. Asimismo, en cada fase se incluirá la debida asistencia para lograr los objetivos preestablecidos y alcanzar la sostenibilidad institucional a escala general.

- 2.9 Para definir en forma apropiada el alcance y los componentes del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062) se dispuso la realización, entre 2003 y 2005, de los siguientes estudios de preinversión: i) diseños de ingeniería para la expansión de la red de alcantarillado a los vecindarios de más bajos ingresos y la construcción de cloacas de intercepción a lo largo de los ríos urbanos, incluida una evaluación del impacto ambiental de las obras propuestas (actualmente en preparación, conforme a un contrato de US\$3,07 millones); ii) una evaluación complementaria del impacto ambiental, a fin de completar la determinación de los efectos sociales y ambientales del proyecto; iii) un análisis financiero y un estudio de fortalecimiento institucional para trazar una estrategia —y parámetros— de mejoramiento gradual de la situación financiera y administrativa del IDAAN (que se llevará a cabo durante la fase inicial 2005-2007, como una condición para la aprobación de la Fase II); y iv) diseños básicos de ingeniería para el sistema de tratamiento y eliminación, incluyendo estaciones de intercepción y de bombeo a lo largo de la zona costera, cuya construcción comenzará durante la segunda fase de la primera etapa y finalizará en la segunda etapa. El primer estudio se financia por medio de un proyecto del BID ya existente (préstamo 1029/OC-PN) y los tres restantes formarán parte de esta operación de cooperación técnica.

#### **E. Estrategia y justificación de la participación del Banco**

- 2.10 La estrategia del Banco con Panamá tiene por objeto la consecución de un crecimiento económico y social equitativo y sustentable. Los cuatro objetivos cardinales de la estrategia son: i) alivio de la pobreza y aumento de la equidad; ii) respaldo a las reformas que incrementen la competitividad y el crecimiento; iii) promoción de un desarrollo sustentable; y iv) refuerzo de la gobernanza y aumento de la transparencia. El Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), a cuya preparación coadyuva esta operación de cooperación técnica, es congruente con la estrategia mencionada porque: i) promueve mejoras y la expansión de un servicio público, especialmente en vecindarios de bajos ingresos; ii) contribuye a la protección de recursos naturales como son los ríos urbanos y las bahías oceánicas; y iii) respalda la modernización del sector y el desarrollo institucional.

### **III. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

#### **A. Objetivos**

- 3.1 Esta operación de cooperación técnica tiene dos objetivos, a saber: i) el diseño de un sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales y, por este medio, el respaldo a los esfuerzos del gobierno para reducir los niveles de contaminación de los ríos y las zonas costeras de la Ciudad de Panamá y la Bahía de Panamá; y ii) el desarrollo de un programa de fortalecimiento institucional de la entidad encargada de los servicios de saneamiento. Esta operación de cooperación técnica ayudará a la preparación del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), que también mejorará las condiciones de las zonas urbanas pobres, mediante la expansión de los servicios de alcantarillados a los vecindarios de más bajos ingresos y la reducción de la contaminación de los ríos y arroyos de la ciudad y de la Bahía de Panamá.

#### **B. Descripción**

- 3.2 Para la consecución de los objetivos fijados, esta operación de cooperación técnica comprende cinco componentes, a saber: i) diseño básico del sistema de intercepción y traslación de aguas residuales a lo largo de la costa; ii) diseño de la planta de tratamiento secundaria en las cercanías del río Juan Díaz; iii) diseño de los sistemas de eliminación del cieno de las cloacas y descarga de efluentes; iv) evaluación de los efectos ambientales del proyecto; y v) análisis financiero y fortalecimiento institucional del IDAAN.

##### **1. Componente 1. Diseño del sistema de traslación de aguas residuales**

- 3.3 El sistema estará compuesto por interceptores, estaciones de bombeo y tuberías de carga que llevarán las aguas residuales hasta la planta de tratamiento situada cerca del río Juan Díaz, al este de la ciudad. El diseño recurrirá a información de estudios anteriores y comprenderá estudios topográficos, alineación y ubicación, definición de derechos de paso, cálculos de capacidad hidráulica, evaluaciones geotécnicas y definición de las necesidades de equipos y de materiales. En el Plan General y en los estudios de viabilidad anteriores se determinó que este sistema tendrá una extensión total de 18,6 km, aproximadamente, y que serán necesarias hasta seis estaciones de bombeo, con capacidad de 0,65 a 1,2 m<sup>3</sup>/s. También se calcularán los costos de construcción y los consiguientes gastos de mantenimiento.

##### **2. Componente 2. Diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales**

- 3.4 Dentro del marco de este componente, se ejecutarán los diseños básicos de ingeniería de la planta de tratamiento, que estará situada al este de la ciudad, cerca de la boca del río Juan Díaz. La dimensión, la capacidad hidráulica, la modalidad y el grado del tratamiento se determinarán sobre la base del examen de los estudios y

las conclusiones de este trabajo. El diseño incluirá la posibilidad de construir la planta conforme a un método modular a fin de ajustar el incremento gradual de la cobertura del sistema de alcantarillado y del número de usuarios. Se ha estimado que la capacidad para el tratamiento de las aguas residuales de la zona metropolitana —que en 2020 tendría una población de 1,12 millón de personas— debe ser de 4,5 m<sup>3</sup>/s. Los estudios determinarán, aparte de los costos de construcción, los costos de operación y mantenimiento que se prevén para la instalación propuesta.

### **3. Componente 3. Diseño de los sistemas de eliminación del cieno de las cloacas y las aguas residuales**

- 3.5 Dentro del marco de este componente, se diseñará el sistema de evacuación y descarga de los efluentes tratados en la planta, en la Bahía de Panamá. En los estudios preliminares se consideraron distintas opciones, incluyendo un canal abierto y una desembocadura submarina, cuya extensión aún no se determinó. También se considerará opciones para la eliminación del cieno de las cloacas y de otros residuos sólidos resultantes del proceso de tratamiento. Como en los casos anteriores, se calculará los costos de construcción, operación y mantenimiento.

### **4. Componente 4. Evaluación del impacto ambiental**

- 3.6 Mediante el uso de evaluaciones ambientales anteriores y de la estrategia actual de ejecución de las obras propuestas, se actualizará la descripción actual del proyecto, se reevaluarán sus impactos ambientales y sociales, se propondrán medidas de mitigación, se llevarán a cabo consultas públicas y se trazará un plan de control.

### **5. Componente 5. Análisis financiero y fortalecimiento institucional**

- 3.7 Se llevará a cabo un análisis de las condiciones gerenciales, operacionales, comerciales y financieras del IDAAN, que tomará en cuenta las nuevas demandas financieras y operacionales que generarán el proyecto propuesto y otras inversiones planificadas en todo el país. Se creará un modelo financiero junto con una evaluación del sistema actual de facturación y se considerará la necesidad de establecer una tasa de alcantarillado y otros mecanismos de recuperación de costos. Se elaborará un plan de fortalecimiento institucional y un conjunto de parámetros y metas que habrá de alcanzarse a lo largo de un período de tres años. La materialización de estos parámetros de referencia será, por tanto, una condición para la aprobación de la segunda fase del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062).

## **IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO**

- 4.1 Se estima que el costo total de la operación de cooperación técnica propuesta asciende a US\$1.875.000. El Fondo Fiduciario del Japón para Servicios de

Consultoría (JCF) aportará el 80% de esta suma (US\$1,5 millón) y cubrirá todos los servicios de consultoría relacionados con el diseño del sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales, incluyendo honorarios, viajes, viáticos, costos generales e imprevistos. La contrapartida local (20%) sufragará los costos de la evaluación ambiental complementaria y del estudio de análisis financiero y fortalecimiento institucional del IDAAN. La contrapartida local también incluirá asistencia en especie del personal de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP) a las firmas consultoras participantes. A continuación se presenta el presupuesto estimado (véase también el Anexo II):

**Presupuesto propuesto**

<b>Rubro de gasto</b>	<b>JCF</b>	<b>Local</b>	<b>Total</b>
1. Diseños de ingeniería básicos (Componentes 1 a 3)	960.000		960.000
2. Gastos generales firma consultora (35%)	340.000		340.000
3. Gastos de viaje (pasajes y viáticos)	125.000		125.000
4. Evaluación del impacto ambiental (Componente 4)		90.000	90.000
5. Fortalecimiento institucional y evaluación financiera (Componente 5)		257.000	257.000
Respaldo general		28.000	8.000
Imprevistos	75.000		75.000
<b>Total</b>	<b>1.500.000</b>	<b>375.000</b>	<b>1.875.000</b>

## **V. ORGANISMO EJECUTOR Y MECANISMO DE EJECUCIÓN**

- 5.1 Conforme a la Carta de Acuerdo del 27 de enero de 1995, mediante la cual se estableció el Fondo del Japón para Consultorías (JCF) el Banco contratará los servicios necesarios para la ejecución de los componentes 1 a 3 de esta operación de cooperación técnica. Se encargará de estas actividades la Representación del Banco en Panamá, con respaldo de la División de Administración de Recursos Naturales y Medio Ambiente, de la Región 2 (RE2/EN2).
- 5.2 A fin de asegurar la participación activa del Estado, promover el sentido de autoría del proyecto y beneficiarse de la perspectiva local del gobierno, el Banco promovió la formación de un comité supervisor interinstitucional compuesto por representantes de: i) la Unidad Coordinadora del Proyecto, creada en 2002 para prestar asistencia a todas las actividades relacionadas con la preparación del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), subordinada al Ministerio de Salud; ii) el IDAAN, como entidad encargada del suministro de los servicios de saneamiento en la zona del proyecto; y iii) la Unidad Técnica y de Políticas Públicas (UTPP), del Ministerio de Economía y Finanzas, responsable de

la contratación y supervisión de los servicios de consultoría financiados dentro del marco del Programa de apoyo a la reestructuración del IDAAN (préstamo 1029/OC-PN, del BID), como en el caso de los componentes 4 y 5. El comité supervisor ha trabajado satisfactoriamente durante la etapa de precalificación cumplida para las firmas consultoras interesadas en los componentes 1 a 3 y en el proceso de contratación ya realizado, con financiamiento del BID, para el diseño de la red de alcantarillado (véase el párrafo 1.8).

- 5.3 Para llevar a cabo las actividades proyectadas, se contratarán tres firmas consultoras especializadas o a un consorcio, como se explicó antes. Los diseños básicos (componentes 1 a 3) se prepararán al amparo de un contrato dentro de un plazo de ocho meses. La evaluación ambiental se preparará dentro de un plazo de cuatro meses y el estudio de fortalecimiento institucional en seis meses. Se prevé que la ejecución de todas las actividades de cooperación técnica, incluidas la selección y contratación de consultores, se realicen en un plazo de 18 meses. La etapa de precalificación para la realización de los diseños básicos ya se llevó a cabo y dio como resultado una lista breve de cinco firmas y consorcios. El proceso de selección para el estudio de fortalecimiento institucional finalizó en fecha reciente y se encuentra listo para la firma el contrato con la firma escogida. En breve se cursarán las invitaciones a firmas calificadas para la presentación de propuestas para la evaluación del impacto ambiental. Los términos de referencia para los tres estudios se prepararon en consulta con las instituciones participantes.
- 5.4 Para facilitar el cofinanciamiento de actividades relacionadas con el Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (véanse los párrafos 2.7 y 2.8), el Banco ha coordinado estrechamente los trabajos con el Banco del Japón para la Cooperación Internacional. La información resultante de esta operación de cooperación técnica se pondrá a disposición de esa institución para el mantenimiento de consultas oportunas durante las etapas siguientes de la preparación del proyecto.

## **VI. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

- 6.1 La Unidad Coordinadora del Proyecto, con asesoramiento y respaldo del comité supervisor descrito en el párrafo 5.2, tendrá la responsabilidad técnica directa de la promoción y supervisión del progreso de los tres estudios propuestos. Cada estudio, una vez contratado, tendrá su calendario con fechas de presentación de los informes intermedios y finales, conforme lo requieren sus respectivos términos de referencia. El equipo del proyecto y la Representación seguirán de cerca estas actividades y prestarán el respaldo que sea necesario. El equipo del proyecto también examinará los informes parciales y finales y someterá sus comentarios a la Unidad Coordinadora del Proyecto. Habida cuenta de la importancia de estos estudios para la preparación apropiada y oportuna del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062), se prevé que el personal del JBIC asignado a esta operación también controle el progreso de los estudios.



## **VII. BENEFICIOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA**

### **A. Beneficios**

- 7.1 Los beneficiarios definitivos de esta operación de cooperación técnica serán los habitantes de la zona metropolitana de la Ciudad de Panamá, por cuanto el proyecto financiará un sistema de tratamiento de las aguas residuales que, a su vez, mejorará las condiciones sanitarias y ambientales de la Bahía de Panamá.
- 7.2 El proyecto también beneficiará al IDAAN, la entidad encargada de los servicios de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana, y al Ministerio de Salud, donde se encuentra la Unidad Coordinadora del Proyecto, que es responsable de la ejecución del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062).

### **B. Riesgos**

- 7.3 Las actividades planificadas para las etapas finales de la preparación del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá, incluida esta operación de cooperación técnica, coinciden con el período de elecciones presidenciales en Panamá. Esta operación de cooperación técnica y otros estudios que se llevarán a cabo simultáneamente son complementarios y exigen continuidad y coordinación. Pese a esta circunstancia, que puede provocar demoras o una revisión de las prioridades del gobierno, el equipo del proyecto recomienda que la preparación continúe por estas dos razones: i) existe un amplio consenso social en cuanto a la necesidad y la urgencia de las actividades de protección de la bahía como lo prueba la gran cantidad de foros académicos y profesionales realizados en torno a este tema y por las declaraciones públicas hechas con frecuencia por varios medios durante los cinco años recientes; y ii) el tiempo considerable que se necesita para preparar en forma adecuada los estudios de preinversión y elaborar soluciones técnicas. Para reducir los riesgos mencionados, se considera que los estudios incluidos en esta operación de cooperación técnica revisten suma prioridad bajo cualquier circunstancia y se atenderán a términos de referencia preparados cuidadosamente. El nuevo gobierno también tendrá la oportunidad de analizar la orientación, las conclusiones y las recomendaciones de los estudios, porque una parte significativa del período de ejecución transcurrirá después que haya asumido sus funciones. La consulta pública y un diálogo fluido con representantes de la sociedad civil también revestirán gran importancia para asegurar la aceptabilidad.

## **VIII. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL**

- 8.1 Esta operación de cooperación técnica y el Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá (PN-0062) apuntan a la eliminación de las indeseables condiciones ambientales y sociales resultantes de la descarga directa de aguas residuales no tratadas en los ríos urbanos y las zonas costeras de la Ciudad de Panamá. Por

consiguiente, los efectos ambientales y sociales de la instalación de la planta de tratamiento y el sistema de intercepción y eliminación, serán fundamentalmente positivos. El predio señalado como más probable asiento de la planta es hoy un descampado situado en un paraje con escasa población, por lo cual no se prevén reasentamientos involuntarios. Para evitar posibles efectos negativos como resultado de la construcción de obras civiles, en el diseño de las instalaciones se incluirán medidas de mitigación que se financiarán dentro del marco del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá. Los estudios emprendidos y los propuestos como parte de esta operación de cooperación técnica, además de definir medidas de reducción de las consecuencias negativas involuntarias, incluirán la recomendación de los indicadores ambientales y sociales pertinentes, así como un plan de gestión ambiental que facilite el control de la construcción y las actividades operativas.

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCEPCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AGUAS  
RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PANAMÁ  
TC-03-04-03-7**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que esta operación fue aprobada para ser financiada por el donante del Fondo Fiduciario Japonés para Servicios de Consultoría mediante memorando fechado el 30 de junio de 2003 y firmado por Keisuke Nakamura, Subgerente, RE2/FSS. También certifico que existen recursos disponibles en el Fondo Fiduciario Japonés para Servicios de Consultoría hasta por US\$1.500.000 para financiar las actividades descritas y presupuestadas en este documento. El compromiso y el desembolso de estos recursos serán efectuados por el Banco solamente en dólares estadounidenses. Esta misma moneda se usará para estipular la remuneración y los pagos a los consultores, a excepción de los pagos a consultores locales que trabajen en su propio país prestatario, cuya remuneración se definirá y pagará en la moneda de ese país. No se extenderán recursos del Fondo para cubrir montos superiores a los certificados en este documento para la ejecución del presente Plan de Operaciones. De los compromisos en contratos denominados en una moneda diferente de la del Fondo pueden surgir montos superiores al monto certificado, lo que puede originar diferencias de tipo cambiario, por las cuales el Fondo no asume responsabilidad alguna.

---

Goro Mutsuura  
Jefe, RE2/CEP

---

Fecha

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCEPCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN  
DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PANAMÁ (TC-03-04-03-7)  
MARCO LÓGICO**

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos y riesgos
<b>Meta</b>			
Construcción y operación de la primera fase de un sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales de la ciudad de Panamá, que ayude a la limpieza de la bahía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recolecta y se somete a tratamiento, en 2005, el 50% de las aguas residuales generadas en la zona metropolitana de la Ciudad de Panamá.</li> <li>Se dispone de los recursos financieros para sufragar los costos de operación y mantenimiento de las instalaciones.</li> <li>El IDAAN ha contratado la capacidad técnica necesaria para la operación y mantenimiento de las instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto.</li> <li>Informes financieros del IDAAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene la solvencia financiera del IDAAN o de la entidad encargada de administrar el sistema.</li> <li>El sistema se administra y se mantiene conforme a buenas prácticas de ingeniería.</li> <li>Se interceptan y se tratan otros elementos contaminantes.</li> </ul>
<b>Finalidad</b>			
Propuesta de proyecto que sea viable desde los puntos de vista institucional, financiero, ambiental y social a fin de obtener financiamiento para la construcción de un sistema de intercepción, tratamiento y eliminación de aguas residuales de la Ciudad de Panamá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El documento de informe de proyecto se encuentra listo para su presentación a instituciones financieras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores.</li> <li>Informes de los equipos de proyecto del BID y del JBIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se adoptan medidas financieras e institucionales para reforzar el IDAAN.</li> <li>Las instituciones financieras (JBIC/BID) aprueban préstamos para construcción de proyectos.</li> <li>Se asignan fondos de contrapartida local.</li> </ul>
<b>Componentes</b>			
1. Diseño de un sistema de traslación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final del consultor aceptado por el Banco y la contraparte local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores.</li> <li>Informes del equipo de proyecto del BID.</li> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto.</li> </ul>	El nuevo gobierno de Panamá mantiene la prioridad del proyecto y acepta los resultados de los estudios.

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos y riesgos
2. Diseño de un sistema de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final del consultor aceptado por el Banco y la contraparte local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores</li> <li>Informes del equipo de proyecto del BID</li> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto</li> </ul>	El nuevo gobierno de Panamá mantiene la prioridad del proyecto y acepta los resultados de los estudios.
3. Diseño de un sistema de eliminación de aguas residuales y cieno de cloacas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final del consultor aceptado por el Banco y la contraparte local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores</li> <li>Informes del equipo de proyecto del BID</li> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto</li> </ul>	El nuevo gobierno de Panamá mantiene la prioridad del proyecto y acepta los resultados de los estudios.
4. Evaluación del impacto ambiental aceptada por la Autoridad Nacional Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final del consultor aceptado por el Banco</li> <li>Aprobación del informe por la autoridad nacional ambiental (ANAM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores</li> <li>Informes del equipo de proyecto del BID</li> <li>Nota de la ANAM, aprobatoria del informe final</li> </ul>	El nuevo gobierno de Panamá mantiene la prioridad del proyecto y acepta los resultados de los estudios.
5. Análisis financiero del IDAAN y definición de medidas para su fortalecimiento institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final del consultor aceptado por el Banco y las contrapartes locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes finales de los consultores</li> <li>Informes del equipo de proyecto del BID</li> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto</li> </ul>	El nuevo gobierno de Panamá mantiene la prioridad del proyecto y acepta los resultados de los estudios.
<b>Actividades</b>			
1. Contratación de una firma de ingeniería especializada para la ejecución de los componentes 1 a 3 2. Contratación de una firma consultora ambiental para la ejecución del componente 4 3. Contratación con una firma especializada en desarrollo institucional para la ejecución del componente 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de consultoría de ocho meses, por US\$1,5 millón</li> <li>Contrato de consultoría de cuatro meses, por US\$90.000</li> <li>Contrato de consultoría de seis meses, por US\$257.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del equipo de proyecto del BID</li> <li>Informes de la Unidad Ejecutora del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se asignan los recursos financieros para sufragar los costos de los estudios.</li> <li>Las firmas consultoras están en condiciones de llevar a cabo los estudios.</li> </ul>

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCEPCIÓN, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN  
DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PANAMÁ (TC-03-04-03-7)  
CÁLCULO DE COSTOS**

Rubro de gasto	Meses-persona (1)	Costo estimado (2)	JCF	Contrapartida local	Total
<b>Servicios profesionales para diseños básicos de ingeniería (componentes 1 a 3)</b>					<b>1.500.000</b>
<b>Honorarios</b>		<u>960.000</u>	960.000		
Dirección / Coordinación	10,0	128.000			
Ingeniería Sanitaria	24,3	195.000			
Hidráulica	20,2	162.000			
Suelos / cimientos	11,8	95.000			
Mecánica / equipos	13,1	105.000			
Ingeniería estructural	6,2	50.000			
Análisis económico	10,6	85.000			
Análisis ambiental	15,0	120.000			
Evaluación de costos	2,5	20.000			
Generales (35%)		<u>340.000</u>	340.000		
Gastos de viaje		<u>125.000</u>	125.000		
Viajes internacionales		75.000			
Viajes locales		2.000			
Viáticos		48.000			
Imprevistos (5%)		<u>75.000</u>	75.000		
<b>Servicios profesionales para evaluación del impacto ambiental (componente 4)</b>					<b>90.000</b>
<b>Honorarios</b>		<u>57.000</u>		57.000	
Dirección/ Coordinación	4,0	20.000			
Desarrollo urbano	1,0	4.000			
Ingeniería sanitaria	1,0	4.000			
Derecho ambiental	0,5	2.000			
Impactos ambientales	4,0	16.000			
Impactos humanos	2,5	9.000			
Arqueológicos/ históricos	0,5	2.000			
Generales (35%)		<u>31.500</u>		31.500	
Gastos de transporte		<u>1.500</u>		1.500	
<b>Servicios profesionales para fortalecimiento institucional y evaluación financiera (componente 5).</b>					<b>257.000</b>
<b>Honorarios</b>		<u>154.000</u>		<b>154.000</b>	
Dirección / Coordinación	3,5	28.000			
Ingeniería sanitaria	4,0	26.000			
Análisis de tarifas	4,5	24.750			
Análisis económico	5,0	27.500			
Análisis institucional	5,5	30.250			
Análisis financiero	1,5	6.000			
Análisis ambiental	0,6	2.400			
Capacitación/Formación de capacidad	1,5	6.000			
Control de calidad	0,78	3.100			
Generales (32%)					
Costos directos (incluye viajes y viáticos)		<u>81.000</u>		81.000	
		<u>22.000</u>		22.000	
<b>Respaldo general (asistencia de la UCP, espacio de oficinas, comunicaciones, etc.)</b>		<b>28.000</b>		<b>28.000</b>	<b>28.000</b>
<b>Total</b>			<b>1.500.000</b>	<b>375.000</b>	<b>1.875.000</b>

- 1) Las cifras de la **columna meses-persona** constituyen una estimación del tiempo que se dedicará a cada actividad. En el caso de los componentes 1 a 3, muchas actividades serán realizadas bajo la supervisión de la firma principal (japonesa), por profesionales locales calificados o por una firma local, cuyos niveles de remuneración son más bajos que los de empresas internacionales.
- 2) Para los cálculos que aparecen en la **columna de costo estimado**, en el caso de los componentes 1 a 3, se estimó que las remuneraciones mensuales para los ingenieros japoneses y otros profesionales van de 500.000 a 1.500.000 yenes, dependiendo de los años de experiencia (tasa de cambio: 117,8 yenes por dólar estadounidense). Se estima que los honorarios que ganan los ingenieros locales son entre un tercio y la mitad de esas sumas. Sobre la base de estos cálculos, se supuso un honorario de US\$12.800 para el director del proyecto y de US\$8.000 mensuales para los demás ingenieros, economistas, especialistas en medio ambiente, etc. del equipo.
- 3) Las firmas consultoras interesadas en llevar a cabo esos estudios prepararán sus propios estimados, sobre la base de sus capacidades internas y de sus acuerdos con consultores locales cuando sea aplicable.