

Apéndice 1

Resumen de los proyectos candidatos

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.1 México

Proyecto de suministro de agua regenerada
agua residual a acuíferos de la ciudad de
México

Lista de Proyecto Candidato

Nombre del proyecto: Planta para Recarga de Acuíferos	Sector: Aguas Residuales/Agua Potable
Ubicación del proyecto (País): México	(Ciudad/Área): Ciudad de México
Objetivo del proyecto: Construcción de una planta de tratamiento y reciclaje de agua industrial y doméstica de 2 m ³ /s con estándares de agua potable para la alimentación directa al sistema de agua potable de la ciudad.	Justificación del proyecto : Durante décadas, el balance hídrico en el Valle de la Ciudad de México ha presentado niveles negativos, lo que significa que la cantidad de agua que se extrae de los mantos acuíferos es mayor al agua que se recarga nuevamente. Esto ha dado como resultado un estrés ambiental extremo como el asentamiento de terreno de hasta 10 metros en algunos puntos.
Beneficiarios : 30 millones de personas	Costo estimado del proyecto (escala): \$150 Millones de dólares (cálculo no oficial)
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : Solucionar la problemática ambiental y de los recursos hídricos de la Ciudad de México es un tema prioritario a nivel de Distrito Federal y nacional. En el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018), el acceso básico para los servicios de agua y saneamiento está considerado uno de los objetos prioritarios. Especialmente, el acceso al servicio de agua potable es un tema de alta prioridad.	Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible : (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” y (No.9) “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: Las actividades representadas de BID Mexico en el sector agua y saneamiento recientemente son PROSSAPYS(IV) y PRODI, y son las actividades concentradas para apoyos a la region y los ciudades pequeños y medianos. En otro lado, BID mantiene una relación estrecha con las unidades ejecutoras de las ciudades grandes como SACMEX para considerar la posibilidad de la cooperación. En la reunion con la Oficina de BID en Mexico, en cuanto al tema de reuso de aguas residuals, es necesario solucionar el problema de la impresion negativa de los ciudadanos. Sobre el planteamiento de introducir alta tecnología de las empresas japonesas, expresaron intereses.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) Alrededor del 70% del agua potable de la Ciudad de México proviene del acuífero subyacente a través de una serie de sistemas de pozos. El agua restante es el agua de la superficie que se transporta a la ciudad a través del extenso sistema de transmisión Lerma-Cutzamala. El manejo inadecuado de los recursos hídricos que se ha practicado durante décadas, si no siglos, ha resultado en un uso excesivo y grave del acuífero evidenciado por el asentamiento de grandes partes del Valle de México. En algunas áreas, el suelo ha sufrido hundimientos de hasta 10 metros, lo que daña la infraestructura actual, como tuberías de agua, edificios y calles. Además, con el tiempo, la calidad del agua del	

acuifero se ha deteriorado significativamente. Con el fin de revertir, o por lo menos, frenar la sobre-explotación del acuifero, SACMEX, la Autoridad de Aguas y Alcantarillados de la Ciudad de México, ha iniciado un programa piloto de reutilización indirecta de agua potable para recargar el acuifero con aguas residuales domésticas altamente tratadas. Como parte de este programa, se han instalado dos plantas piloto de pequeña escala en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales "Cerro de la Estrella" para llevar a cabo estudios sobre el tratamiento avanzado de efluentes secundarios mediante el uso de tecnología por ósmosis inversa (RO), de ultrafiltración (UF) y de desinfección avanzada por ozonización. Además, Suez (anteriormente Degremont) está trabajando en una planta piloto más grande para tratar hasta 100 l/s de efluentes para la recarga de acuiferos. Finalmente, SACMEX planea construir y operar una planta de gran magnitud para la recarga de acuiferos con una capacidad total de 2 m³/s (173.000 m³/día).

(Resumen)

Una planta de recarga de acuiferos de gran magnitud con capacidad de 2.0 m³/s, incluiría tecnología convencional para el tratamiento de aguas residuales, así como tecnología de membrana (RO, UF, o de Membrana Bio Reactor: MBR). Una de las PTAR (4 m³/s), podría ubicarse en el Cerro de la Estrella en el espacio disponible de la planta piloto que se ubica en ese punto actualmente, sin embargo, se analizará la ubicación apropiada.

(Alcance de las obras)

Este proyecto comprende los siguientes elementos:

1. Diseño detallado de una planta nueva para el tratamiento de aguas residuales y de tratamiento avanzado mediante Ósmosis Inversa (RO).
2. Estación de tratamiento de aguas residuales con tecnología japonesa (Incluye la parte de RO).
3. Estaciones de bombeo para transferencia y sistemas de inyección de acuiferos.

Resultados esperados :

- Mejorar el nivel del agua y de la calidad del agua de los mantos acuiferos del Valle de México.
- En lo que se refiere a la parte del tratamiento de RO del proyecto, el empleo de la tecnología japonesa es altamente calificada.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

- 100 l/s planta piloto a cargo de SUEZ: 2017
- (Asistencia Técnica de JICA): 2017
- Diseño detallado de las plantas de tratamiento: 2018
- Construcción de las plantas de tratamiento: 2019 - 2021

Sistema de implementación del proyecto :

Institución implementadora:

Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:

Tecnología avanzada para el tratamiento y reutilización de aguas residuales mediante Ósmosis Inversa (RO) / Ultrafiltración (UF) / Membrana Bio Reactor (MBR)

Temas medioambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

La recarga directa de los mantos acuiferos es un tema relativamente nuevo en el mundo. Los resultados del estudio/estudios piloto deberán ser analizados detenidamente.

La PTAR ubicada actualmente en el Cerro de la Estrella, cuenta con el espacio suficiente para una planta adicional. Por lo tanto, la adquisición y la reubicación no representan el surgimiento de algún conflicto social.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que la cooperación técnica sea necesaria antes del proyecto

Se deberá proporcionar asistencia técnica para el desarrollo del proyecto. La calidad del agua que se requiere y el nivel de tratamiento de membrana para una recarga pesada del manto acuífero, deberán ser definidos en el transcurso del estudio.

Debido a la urgencia de la situación, la recarga del acuífero con aguas efluentes podría ser una opción económica y técnicamente viable para el servicio de agua. La propuesta incluye tecnología avanzada y los fabricantes japoneses estarían en una posición favorable para participar en el proyecto.

Durante el estudio, también se debe discutir la posibilidad de incluir una planta para el tratamiento de lodos debido a que una gran cantidad de PTAR's en la Ciudad de México no cuentan con una planta de tratamiento de lodos y éstos son devueltos al sistema de alcantarillado.

Otros : (relación con el esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

La utilización de tratamiento de aguas residuales y de Ósmosis Inversa (RO) o tecnología de Micro filtración, pueden rendir los mejores resultados en cuanto a la relación costo/beneficio tanto para la inversión del capital, como para la operación.

Fotos :



Reactores Biológicos en la PTAR del Cerro de la Estrella



Planta Piloto de Ultrafiltración (verde) en la PTAR del Cerro de la Estrella



Planta Piloto de Osmosis Inversa (azul)



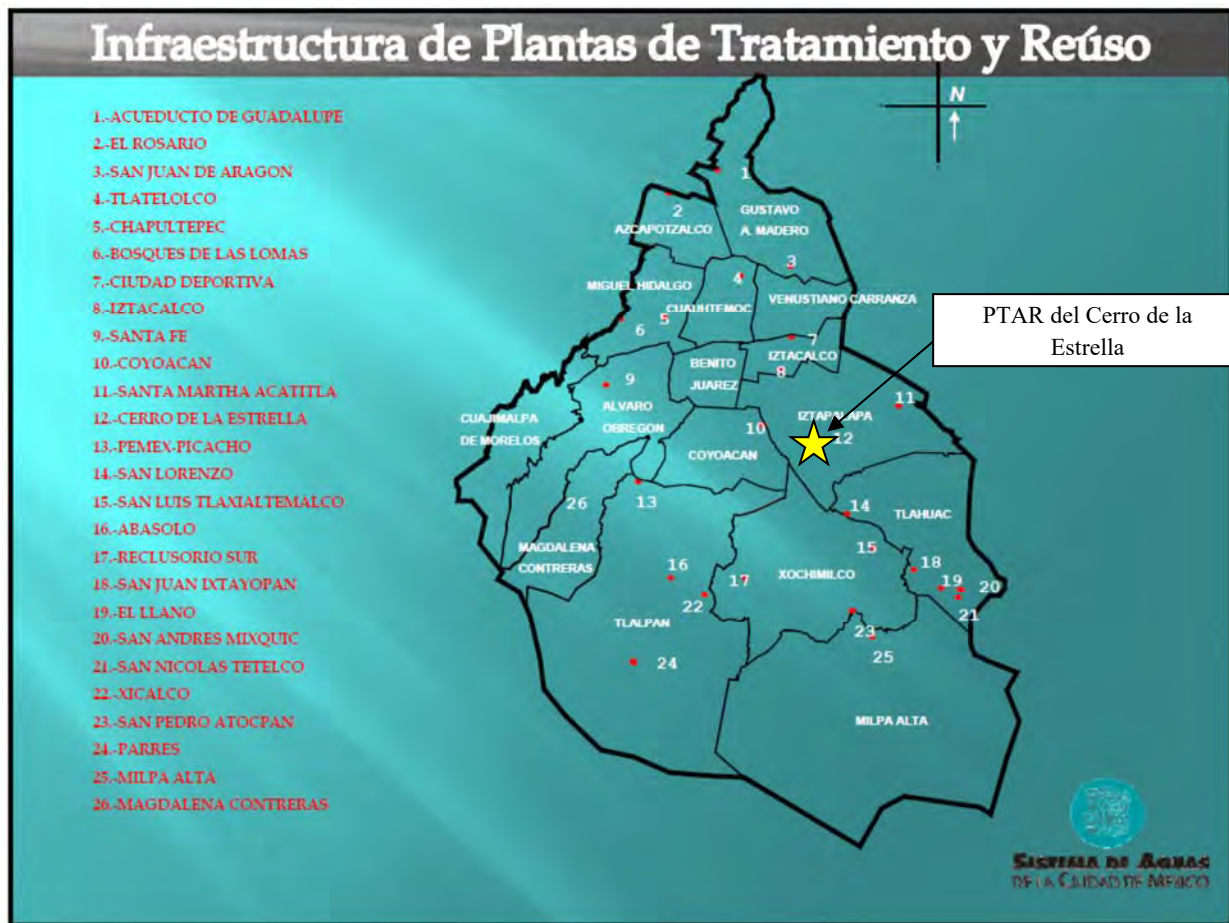
Sistema de Ultrafiltración (Piloto)



Sistema de Ultrafiltración (Piloto)



Generadores de Ozono en la Planta Piloto



Mapa del Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.2 Guatemala: Renovación y ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Bello Horizonte

Lista de Proyecto Candidato

Nombre del proyecto: Renovación (Expansión) de la PTAR Bello Horizonte (Actualización del Plan Maestro de Aguas Residuales en el Área Metropolitana de Guatemala)	Sector: Alcantarillado
Ubicación del proyecto (País): Guatemala	(Ciudad/Área): Área Metropolitana de Guatemala
Objetivo del proyecto: Lograr un ambiente hídrico saludable mediante la mejora de la planta actual de tratamiento de aguas residuales en el Área Metropolitana de Guatemala.	Justificación del proyecto : La planta actual es anticuada y su filtro percolador es obsoleto, por lo que las descargas de aguas residuales contienen altas tasas de DBO. El afluente se encuentra altamente contaminado y afecta aún más al río. El tratamiento de agua que se implementa actualmente es inadecuado para la Capital del País.
Beneficiarios : Población: 200,000 habitantes (directamente afectada en los 2 Áreas del Sur) 2,700,000 en total en la Gran Guatemala	Costo estimado del proyecto (escala): N/A
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - El objetivo según las “Políticas nacionales de los sectores de agua y saneamiento (2013 - 2025)” es ampliar la cobertura de los servicios básicos de saneamiento al 90% al 2025 con un aumento de 2,000,000 de habitantes - Según el “Acuerdo gubernamental No.129 - 2015” se obliga a todas las municipalidades a operar instalaciones de tratamiento de aguas residuales que posean capacidades de tratamiento primario antes de Mayo de 2017. - En la ciudad de Guatemala en general es baja la prioridad del alcantarillado.	Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible : Alcanzar los objetivos: (No. 3) “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” y (No.9) “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: En la reunión con la Oficina de BID, se mencionó la importancia de fortalecimiento institucional en los procesos de descentralización que está desarrollando recientemente. En otro lado, hubo comentario de la comparativamente alta capacidad y experiencia de EMPAGUA cuyo ámbito de trabajo es la zona metropolitana de la Ciudad de Guatemala. Mencionaron la importancia de mejora de calidad de agua del lago Amatitlán y el interés de BID sobre este tema.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) La PTAR Bello Horizonte fue construida en 1965 al sur del Área Metropolitana de Guatemala con fondos municipales. El proceso de tratamiento es mediante un filtro de goteo y es una de las tecnologías más antiguas. La capacidad es muy baja, aproximadamente 48 L / segundo (4.150 m3/día), sin embargo, es la mayor planta de tratamiento de aguas residuales de la zona. "El Estudio sobre Mejoramiento de la Gestión de Aguas Residuales en el Área Metropolitana de Guatemala" realizado por JICA en 1996, propuso la rehabilitación de plantas de tratamiento de pequeña escala que incluye esta planta. Sin embargo, hasta la fecha sólo se han completado trabajos de reparación de menor y mejoras en algunos de los tanques. La DBO del efluente alcanza alrededor de 150 mg/L, pero cumple con el estándar de efluentes en Guatemala que es de 250 mg/L. Como era de esperarse, el agua residual tratada sigue resultando de color gris ya que no tiene un buen tratamiento. El efluente descargado contamina los cuerpos de agua públicos, como el río Villalobos y el lago	

Amatitlán, que es un famoso sitio turístico. Debido al deterioro de la planta, EMPAGUA está interesada en modernizar la planta mediante de la actualización adecuada del plan maestro de 1996, incluyendo la reestructuración necesaria de las zonas de alcantarillado y de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

(Resumen)

Dado que el proceso de filtrado que se utiliza actualmente emplea una tecnología simple con un consumo de energía bajo, la planta nueva también deberá contar con las mismas características en términos de operación y mantenimiento simples y con consumo de energía bajo. Además, en el sitio hay poco espacio disponible para la construcción de una nueva instalación de tratamiento. Por lo tanto, el proceso de tratamiento de la planta nueva deberá ser seleccionado tomando en cuenta: 1) los requisitos del terreno (para tratar la mayor cantidad posible de aguas residuales mediante el tratamiento secundario), 2) consumo de energía bajo, 3) operación y mantenimiento sencillo. Resulta difícil cubrir con todos estos criterios, por tanto, las prioridades deben ser definidas en el estudio anterior.

(Alcance de las obras)

Este proyecto comprende los siguientes elementos:

1. (Estudio del mejoramiento del manejo de aguas residuales en Guatemala).
2. Diseño detallado de una planta nueva para el tratamiento de aguas residuales.
3. Planta de tratamiento de aguas residuales con empleo de tecnología japonesa (proceso de tratamiento con ahorro de energía o método de aireación mediante soplador y difusor con ahorro de energía).
4. Planta de tratamiento de lodos (espesamiento por gravedad, deshidratador de lodos con ahorro de energía)
5. Construcción/renovación necesaria de la red de alcantarillado de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Resultados esperados :

- El proyecto espera realizar mejoras en el medio ambiente de la ciudad así como en la calidad del agua del Río Villalobos y del Lago Amatitlán como centro turístico, sin que ello represente un incremento en el costo de energía para EMPAGUA.
- Se introducirá tecnología japonesa en América Central, lo cual representa un Costo del Ciclo de Vida (CCV) razonable.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

- Actualización del Plan Maestro para toda el Área Metropolitana de Guatemala (o Estudio de Factibilidad para PTAR): 2017 – 2018
- Diseño Detallado de PTAR: 2019
- Construcción de PTAR: 2020-2021
- Construcción de redes de alcantarillado (remodelación): 2020-2022
(Sólo propuesta por el Equipo de Estudio de JICA, no existe un plan de EMPAGUA)

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora

Empresa Municipal de Agua de la Ciudad Guatemala (EMPAGUA)

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :**1) Proceso de Filtración por Pre-goteo (PTF)**

Esta tecnología puede tratar aguas residuales de nivel secundario con menor consumo de energía.

2) Flujo descendente con Esponja Colgante (DHS)

Este proceso no requiere el empleo de energía para el tratamiento secundario. Esta puede ser una buena opción para plantas de tratamiento de pequeña escala con tanque de sedimentación primario.

3) Tanque profundo convencional de lodo activo (CAS) o zanja de oxidación (OD).

Esta tecnología es la más adecuada para maximizar la capacidad del tratamiento. Pero en este caso, se deben adoptar sopladores y difusores ahorradores de energía para reducir el consumo de energía. El proceso de la zanja de oxidación es más simple en términos de O y M, pero requiere de más espacio que el CAS. Debido a que el sitio está ubicado en una zona montañosa, la tecnología japonesa se adapta muy bien a la complejidad de la supervisión de construcción en dicho terreno.

4) FRP Johkaso para la mejora del medio ambiente alrededor del lago.

En el caso en que la integración de varias áreas pequeñas de alcantarillado sea difícil de realizar debido a las condiciones del suelo, el empleo de esta tecnología es una opción recomendable para áreas con estas características.

5) Planeación y remodelación con el empleo de conocimientos técnicos de Japón para los terrenos montañosos, espacios reducidos de PTAR y carreteras con tráfico pesado.

Para la optimización de las cuencas hidrográficas y de las zonas de alcantarillado, se debe considerar el empleo de tecnología japonesa, como el tipo compacto de PTARs y el método de elevación de tuberías para la rehabilitación del alcantarillado.

Temas medio-ambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

En caso en que se aproveche el espacio disponible en la PTAR de Bello Horizonte, el proyecto no causará ningún impacto adverso en el entorno natural y social. Sin embargo, en caso de que se construya una planta nueva en una ubicación distinta o que se construyan otras plantas nuevas, la adquisición de los terrenos y el reasentamiento, podrían causar conflictos. El emplazamiento adecuado en un área diferente aún no ha sido determinado por EMPAGUA y esto se debe a las condiciones de hacinamiento y a las características topográficas del Área Metropolitana de Guatemala.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que cooperación técnica sea necesaria antes del proyecto

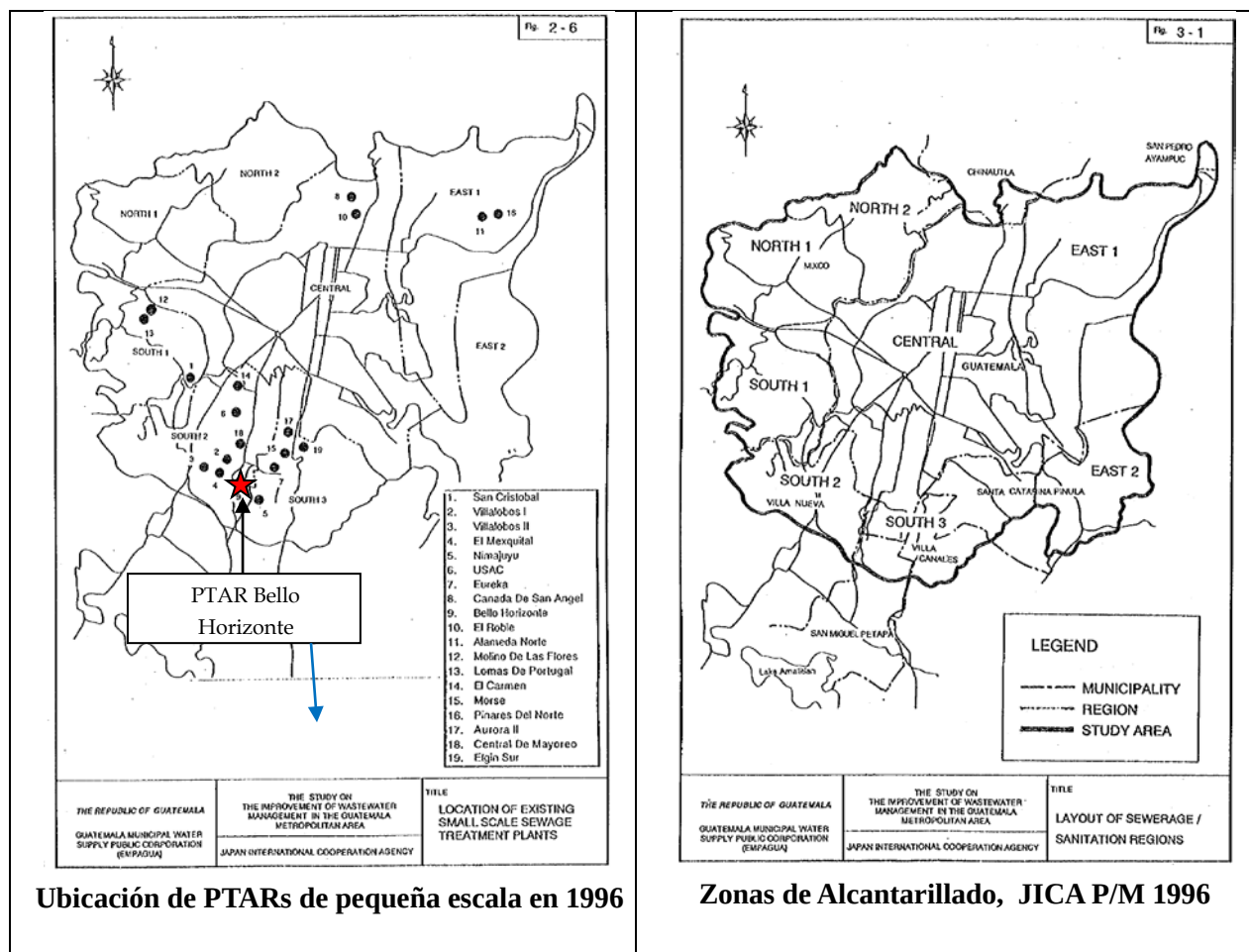
El plan nacional actual requiere que cada municipalidad dentro del área urbana opere una planta de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, debido a que el Área Metropolitana de Guatemala contiene en total 19 municipalidades, se debe discutir a nivel nacional, la posibilidad de contar con plantas regionales (multi-municipales). Para llevar a cabo dicha discusión además del tema para la rehabilitación del sistema de alcantarillado, y previo a la construcción de la planta (s), la EMPAGUA deberá solicitar un programa de asistencia técnica para actualizar el plan maestro, o al menos, recibir la confirmación de un terreno disponible y la resolución de un plan de alcantarillado para la zona Sur del Área Metropolitana de Guatemala (estudio de factibilidad).

Otros : (relación con el esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

La plan maestro actual: "Estudio para la mejora de la Gestión de Aguas Residuales en el Área Metropolitana de Guatemala" realizado por JICA en 1996, fue proyectado para el año 2015. Sería oportuno actualizar el plan maestro para el desarrollo futuro y para la reestructuración del sistema de alcantarillado en el Área Metropolitana de Guatemala.

Fotos : (PTAR en Bello Horizonte)

	
Tanque Imhoff	Filtros Percoladores (Trickling filter)
	
Patio de Secado de Lodos (sludge drying bed)	Aguas Residuales (Effluent)
	
Vista panorámica del Lago Amatitlán	Lago Amatitlán (contaminado)



Nota: La ubicación de PTARs de pequeña escala, señala también los tanques sépticos. De acuerdo con EMPAGUA, un total de cinco PTARs se encuentran operando.

Fuente: Plan Maestro de Alcantarillado para el Área Metropolitana de Guatemala (JICA 1996)

Mapa del Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.3 El Salvador

Proyecto de suministro de agua desde el Lago
Ilopango (PAPLI)

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto de suministro de Agua Potable del Lago de Ilopango (PAPLI)	Sector: Agua potable
Ubicación del proyecto (País): El Salvador	(Ciudad/Área): Alrededores del Lago de Ilopango
Objetivo del proyecto: Suministrar agua potable a la zona de rápido crecimiento en el área sub urbana del Área Metropolitana de San Salvador.	Justificación del proyecto : La Fuente principal de agua, Lago de Ilopango se encuentra contaminada con arsénico, boro, etc. Esta contaminación sobrepasa los límites de los estándares para el consumo humano lo cual representa actualmente, riesgos para la salud de los habitantes aledaños.
Beneficiarios : Población total: 400,000 (Ciudad Ilopango y 5 ciudades aledañas)	Costo estimado del proyecto (escala): 75(US\$ millones) Etapa I: US\$15 millones, Etapa II: US\$60 millones
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - En el “Plan nacional de desarrollo a 5 años (2014 - 2019)”, adopta los planes de actividades de los sectores de agua y saneamiento como “Economía y sociedad sostenible y resistente ante la fluctuación climática”, sin embargo la prioridad del gobierno se encuentra más en el desarrollo del sector productivo etc., el BID también centra importancia en la logística e infraestructura como estrategias de asistencia - El país adopta estrictamente las políticas de control de deudas externas, seleccionando estrictamente la inversión pública por deuda externa. - El presente proyecto se incluye en el proyecto de ANDA “Plan nacional a 5 años (2014-2019)” siendo proyecto de máxima prioridad del presidente de ANDA.	Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible : Alcanzar los objetivos: (No.3) “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” (No.9) “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: Las estrategias principalss de BID de la cooperación en El Salvador son: 1. Mejoramiento de la capacidad de recursos humanos, 2. Infraestructura logística y 3. Fortalecimiento de la financiación pública, y el sector agua y saneamiento no está expresamente incluido. En cuanto al dicho sector, BID considera que la prioridad más alta es el fortalecimiento de la capacidad financiera de ANDA, y realizan la cooperación técnica para mejoramiento de la capacidad técnica y financiera especialmente para solucionar el problema de agua no contabilizada de la Organización que depende ampliamente del subsidio del Gobierno Central.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes)	

El lago de Ilopango se ubica a una hora de la ciudad de San Salvador; presenta contaminación por arsénico (0.61-0.98mg/L) y boro (9.0-10.0mg/L). El agua del lago de Ilopango presenta un perfil Microbiológico y Fisicoquímico no apto para el consumo humano que cuyas condiciones óptimas de concentración máxima son de (arsénico: 0.01mg/L, boro: 0.30mg/L). Por ejemplo, el 21 de septiembre de 2016, se tomó una muestra para medir la calidad del agua tratada actualmente que arrojó estos datos: concentraciones de 0.036 mg/L de arsénico y de 1.0mg/L de boro incluso después de realizar una mezcla de dilución con una fuente de agua potable. El crecimiento acelerado de la población alrededor del lago de Ilopango requiere de un nuevo sistema de suministro de agua y estos contenidos altos de arsénico y boro presentes en el suministro de agua, son un tema que causa preocupación.

ANDA implementó el proyecto piloto desarrollando un método experimental para la remoción de arsénico y boro, e inició operaciones en el año 2013 con un caudal limitado de 150 L/s.

(Resumen)

Extraer un caudal de 1 m³/s, de la cuenca del lago de Ilopango para abastecer de forma directa a 400 mil personas, en los sectores de Alta Vista, Soyapango, Nuevo Horizonte, Jardines del Sur, San Martín y otros.

ANDA busca utilizar el agua del lago en la medida de lo posible, en lugar de aumentar el uso del agua subterránea y de aguas de río, las cuales también presentan contaminación a causa de las aguas residuales provenientes de la ciudad y de las colonias cercanas.

(Alcance de obras)

Este proyecto comprende los siguientes elementos:

1. Toma del Lago Ilopango 400 L/S, Pozos Ranney 400 L/S
2. Tubería de 20'' a instalar d=6.9km en el sector de producción a la nueva planta de tratamiento
3. Tubería de PVC De Ø14'' d=2.0 km en la zona de pozos con hierro hacia planta de tratamiento
4. Planta de tratamiento agua potable (1 m³/s)
5. Tubería Ho.Fo. Ø30'' d=6.2 km en la planta de tratamiento – tanque terminal y re-bombeo hasta el punto de la Carretera Panamericana
6. Tanque Terminal y de Re-bombeo
7. Tuberías adicionales de distribución: extensión aún no definida.

Resultados esperados :

Se espera el suministro de agua potable segura y mejoramiento del medio ambiente. Mediante el uso de tecnología japonesa avanzada la cual no representa un costo demasiado alto, se espera mejorar la calidad del agua y la buena reputación de la tecnología sostenible de Japón, es apropiada tanto en este como en proyectos futuros en otros sectores de El Salvador. Además, en caso de que el agua del lago sea tratada para convertirla en agua potable, el costo de la energía se puede reducir en el proceso de la extracción del agua subterránea del pozo profundo Ranney mediante el bombeo utilizando un cabezal pequeño en el lago.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Plan Piloto: 150 L/Seg., 50,000 habitantes, en operación (hasta ahora, no presenta avances en el lugar y parece que la obra está suspendida)

Etapas I: 500 L/Seg., 400,000 habitantes, en proceso

Etapas II: 1,500 L/Seg., 700,000 habitantes al final del quinquenio

Sistema de implementación del proyecto : Agencia Implementadora Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)
Descripción general de la tecnología japonesa correspondiente : 1) Sistema de Tratamiento de Aguas Subterráneas de Velocidad Extremadamente Alta (CHEMILES) con la utilización de productos químicos para la eliminación de arsénico. Esta tecnología puede ser empleada en el agua del lago en el caso en que la fuente provenga del agua subterránea y en la que la concentración del oxígeno disuelto no sea demasiada alta. 2) Filtro de Ósmosis Inversa (OI) para la eliminación de arsénico y boro. 3) Medición y sistema SCADA. 4) FRP Johkaso para la mejora del medio ambiente alrededor del lago (propuesta adicional).
Temas medio-ambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención: No se prevén impactos adversos al medio ambiente natural y social del proyecto. La ubicación propuesta para la ubicación de la planta nueva de tratamiento de aguas es propiedad de ANDA.
Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que la cooperación técnica sea necesaria antes del proyecto. En caso de que ANDA sea afirmativa en el inicio del proyecto con expectativas en los efectos generales de las técnicas o asistencia técnica y del aspecto de recursos de Japón, es necesario revisar detenidamente la posibilidad de los artículos de la propuesta en el estudio en ejecución de la empresa china. Sin embargo, existe preocupación sobre la capacidad de ejecución y financiera de ANDA. Esto debe ser revisado detenidamente y el programa de desembolsos debe ser planificado en el estudio. Debido a que en el chemiles anterior no se puede eliminar el boro es necesario estudiar sintéticamente la relación entre la cantidad de tratamiento y costos (Cantidad óptima de procesamiento) en caso de combinar las membranas RO para la dilución de aguas de pozos.
Otros : (Relación con el esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.) La empresa china que tiene a cargo el proyecto de estudio es positiva en cuanto a la introducción de tecnología china para la eliminación de arsénico y boro. Las técnicas son combinadas entre coagulación, floculación, micro-filtración, intercambio iónico e incluso ósmosis inversa. El personal de ANDA ha sido invitado para observar la planta en China para demostrar su tecnología. Sin embargo, la capacidad de la tecnología y su resultado no puede confirmar si realmente puede eliminar particularmente boro. Existe preocupación sobre la participación del gobierno chino en este proyecto y de otros problemas negativos con China. El equipo de estudio no pudo confirmar la idea actual del presidente o ejecutivos de ANDA para el financiamiento y la fiabilidad de la tecnología propuesta por China debido a la cancelación de la entrevista. Por otra parte, la oficina local de JICA tiene fuertes temores frente a la debilidad de las capacidades administrativas y bases financieras de ANDA, presentando negatividad en el suministro de préstamo en yenes inmediato.

Fotos :



Suministro actual del Lago de Ilopango



**Entrada de aguas residuales al algo
provenientes de la colonia**



Ubicación del Proyecto Mapa 1



Ubicación del Proyecto Mapa 2



Zona de Producción del PAPLI



Planta de Tratamiento PAPLI

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.4 Honduras

Proyecto de suministro de agua de emergencia
a Tegucigalpa desde el agua de uso integral del
rio Nacaome

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto de Impacto Rápido para el Abastecimiento de Tegucigalpa mediante el Uso Integral del Agua del Río Nacaome	Sector: Agua potable
Ubicación del proyecto (País): Honduras	(Ciudad/ Área): Abastecimiento de agua para Tegucigalpa
Objetivo del proyecto: Suministrar agua potable a la ciudad de Tegucigalpa con recursos hídricos limitados	Justificación del proyecto : Abastecimiento de agua potable a la ciudad de Tegucigalpa que presenta una rápida expansión; el río Nakaome es una fuente de agua nueva y confiable.
Beneficiarios : Poblacion de 1,364,000 habitantes en Tegucigalpa y las municipalidades en las rutas de transfer main (66,000) y Comunidades Sur (130,000) (año2025)	Costo estimado del proyecto (escala): 120(US\$ millones): toma de agua a centro de distribucion 20 (US\$ millones): construcción y mejoramiento de sistema de distribucion en Tegucigalpa. (La opción de enviar agua a la Planta existente (Concepción), en el plan preparado por SANAA. Está en la revisión por AMDC.)
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - El sector del agua es un sector prioritario dentro de la Visión Nacional 2010-2038 y Plan de Nación 2010 - 2022”. - AMDC, como la agencia responsable, considera que el proyecto tiene más alta prioridad, y el estudio está en el proceso de elaboración. Terminará en abril de 2017.	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto. De acuerdo con la estrategia de desarrollo del BID, el sector prioritario de infraestructura en Honduras es el sector transporte para la integración regional. El sector agua y saneamiento (A&S) no tiene alta prioridad. En la reunion con la oficina de BID en Tegucigalpa, se mencionó que sería importante tener en cuenta sobre la situación de descentralización y su influencia para ejecución de los proyectos del sector A&S. En otro lado, la oficina de BID expresó la importancia de este Proyecto para solucionar problema de escasez de agua potable en Tegucigalpa (en la reunión con BID, hubo introducción del mismo proyecto). Hay posibilidad de una cooperación técnica para realizar un estudio de consideración de algunos elementos de factibilidad del proyecto incluyendo, volumen de agua, costo total del proyecto (incluyendo el costo para operación y mantenimiento) y la necesidad de reubicación de personas, por falta de estudio suficiente de alternativas.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) El crecimiento de la población de la Ciudad de Tegucigalpa está aumentando rápidamente. A pesar de ello, en las últimas décadas no se han desarrollado nuevas fuentes de agua para el suministro de agua potable. Entre las diferentes alternativas de los recursos hídricos nuevos, se determinó que el río Nacaome, ubicado aproximadamente a 45 km de la ciudad de Tegucigalpa en su punto más cercano, es la fuente más confiable en términos de volumen y calidad del agua. Allí se ha construido un embalse con una presa para usos múltiples como la agricultura y la generación de energía. En la Ciudad de Tegucigalpa, el suministro de agua está limitada a 12 horas por día y en algunas areas 2 horas. Debido a la grave escasez de un suministro continuo de agua potable para la Ciudad de Tegucigalpa, el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) y la Alcaldía Municipal del Distrito Central	

(AMDC) planean la construcción de una nueva Planta para el Tratamiento de Agua Potable de 2 m³/s que se ubicará adyacente al embalse de Nacaome. El agua producida sería bombeada subsecuentemente para abastecer de agua potable a Tegucigalpa y a varias comunidades más pequeñas a lo largo de la ruta. Otros esquemas alternativos de abastecimiento de agua, como Guacerique II y Río del Hombre, han sido suspendidos debido a los impactos sociales y ambientales derivados de la construcción de embalses nuevos. En cuanto a la opción de agua subterránea, no sería factible, por la nivel insuficiente de acuíferos y por la dureza y nivel de flúor bastante alta.

(Resumen)

Distribución de agua potable hacia Tegucigalpa desde la represa José Cecilio del Valle (Nacaome) con un caudal de 2 m³/s. La represa funcionaría para riego y producción de energía en Nacaome o agua potable en Tegucigalpa. La Planta de Tratamiento de Agua Concepción que opera actualmente estaba considerada como destino final el bombeo principal para distribución de agua. Sin embargo por la plan actual, el destino final será Cerro de Hula distribution pond. La diferencia de altura entre Nacaome y Cerro de Hula es 1,324m total. El agua potable se bombea hacia Tegucigalpa por 6 estaciones de bombeo. El agua será distribuido a las comunidades en las rutas de tubería..

(Alcance de obras)

Este proyecto comprende los siguientes elementos:

1. Bocatoma abajo de la presa de Nacaome
2. Planta Potabilizadora y Estación de Bombeo No.1 (2 m³/s)
3. Force Main (D=1400mm, L=45.1km) y Estación de Re-bombeo Booster No.2 - 6
4. Tubería de distribución (D=1200mm, L=13.8km) desde Cerro de Hula a la Planta Roberto Mariena por Gravedad
5. Conexión con el Sistema de Distribución existente
6. Construcción y mejoramiento de Sistema de distribución (BID: Tentativo)
7. Tubería de transmisión para Nacaome, San Lorenzo y otras ciudades

Resultados esperados :

- Se espera incrementar el horario de suministro de agua en la ciudad de Tegucigalpa.
- Se estima que este proyecto consumirá mucha energía debido a la diferencia de elevación del terreno. Con el empleo de la bomba ahorradora de energía de mayor capacidad, y del variador de frecuencia VFD, se espera obtener un ahorro del 10-20% en el costo de energía.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Debido a la falta de fondos, actualmente se ha presentado un atraso en el calendario que se señala a continuación:

Sept. 2015: Inicio del Diseño Detallado

Julio 2016: Inicio de Construcción

Abril 2018: Inicio de Operaciones

Están en ejecución o en preparación los siguientes estudios en la etapa de pre-inversión:

2016~Julio de 2017 : Estudio de Factibilidad por AMDC

Mayo~Septiembre de 2017 : Estudio Adicional por el BID

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora:

Unidad de Gestión de Agua y Saneamiento Municipal (UGASAM) de Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC).

Agencia de Operación y Mantenimiento (tentativa):

UMAPS (AMDC)

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

Bombas de refuerzo ahorradoras de energía con variador de frecuencia (VFD).

Tiene ventaja en la confiabilidad y resistencia para bombear en larga distancia vertical. Las empresas japonesas tienen competitividad en esta area, especialmente en el caso de menos numero de bombas y las estaciones de bombeo.

Macro medidores en estaciones de bombeo y transmisión principal, y sistema SCADA para monitorear el flujo.

Tiene ventaja de exactitud y capacidad de operación. Hay competitividad para empresas japonesas especialmente con la combinación con el sistema de detección de fugas de agua.

Temas medioambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

Debido a que ya se cuenta con la presa, no se espera que el proyecto tenga ningún impacto adverso en el entorno natural y social.

Se debe confirmar el impacto ambiental que causaría la instalación de tuberías de diámetro mayor en el terreno montañoso.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (propósito, necesidad, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que sea necesaria la cooperación técnica antes del proyecto.

Existe un informe F/S (esbozo). Es necesario realizar un estudio preparatorio más detallado antes de llevar a cabo el acuerdo para el préstamo.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

El ahorro de energía de las bombas y detección de fugas de agua por metering están relacionados con el CORE.

Fotos y figuras :



Represa Nacaome



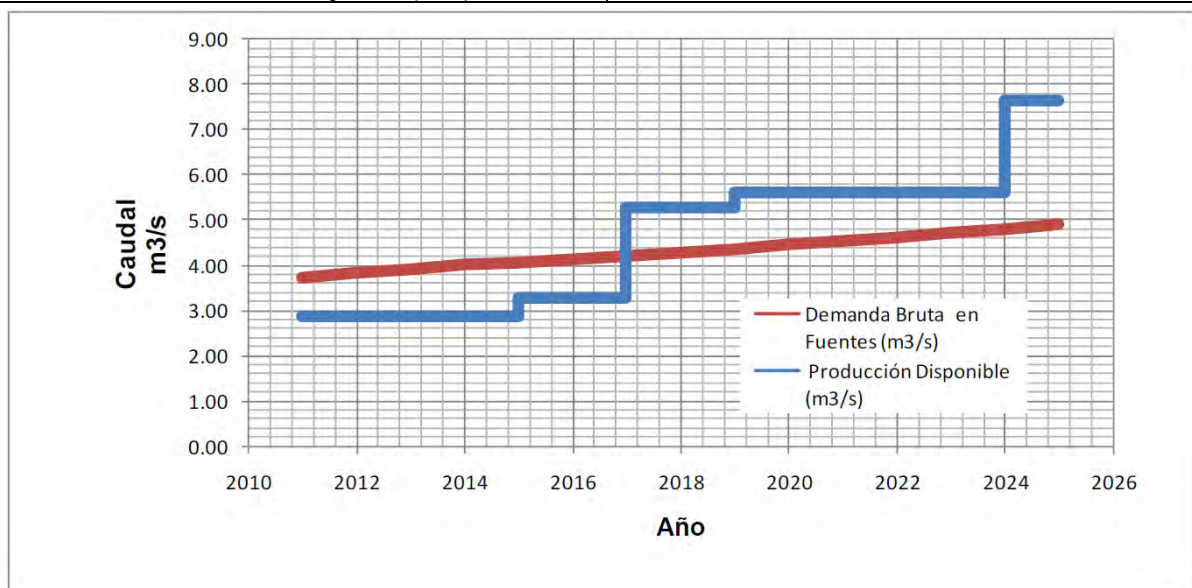
Sitio de Potabilizadora Proyecto Nacaome y EB No.1



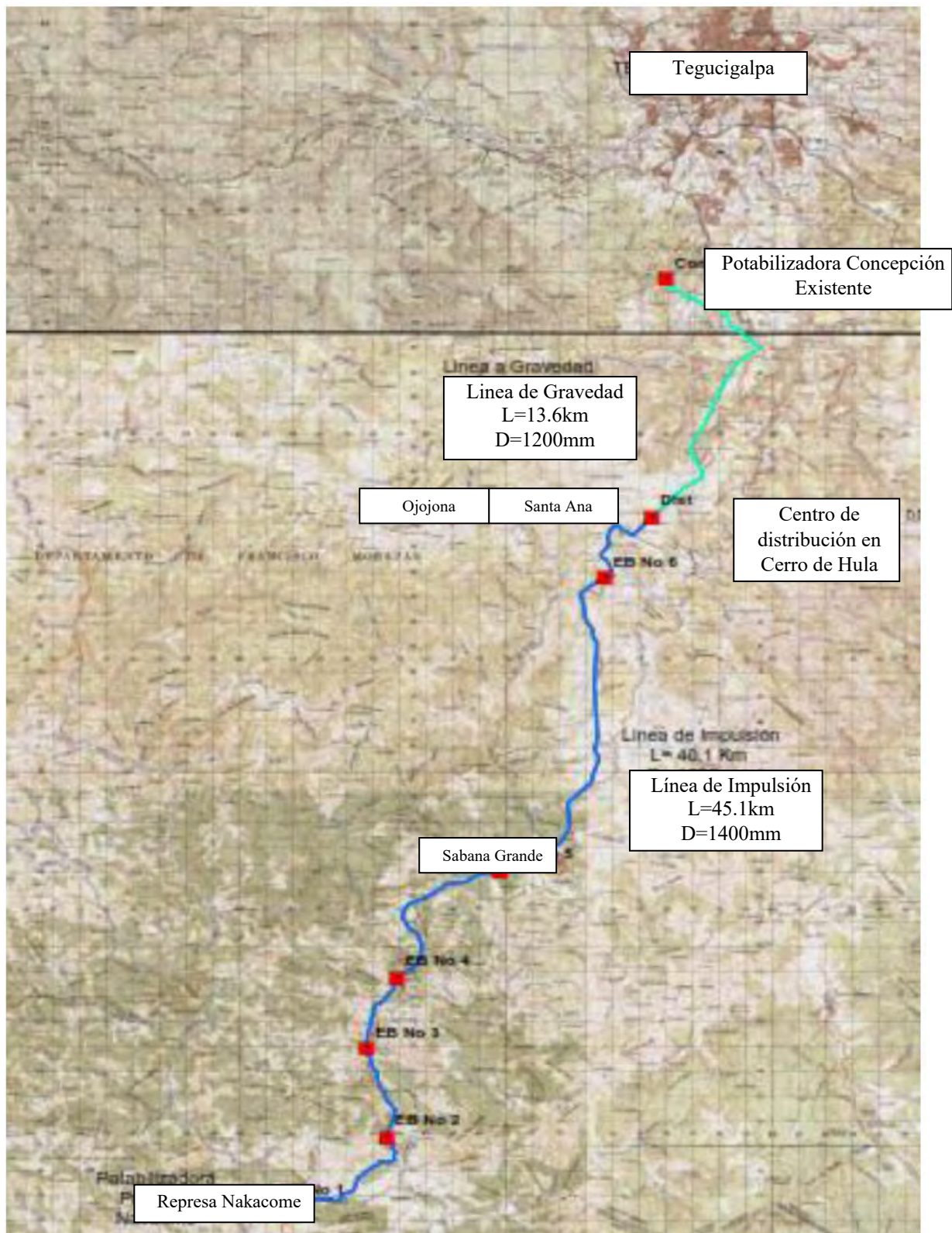
Ruta de Línea de Impulsión (CA5)



Sitio de Centro de distribución en Cerro de Hula



Oferta y Demanda Bajo la Condición Con Proyecto Nacaome



Mapa del Proyecto



Ruta de distribución (Centro de distribución a PP Roberto Marena)

Mapa de Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.5 Honduras

Proyectos de organización y mejoramiento de
tratamiento de desechos de la ciudad de
Tegucigalpa

Lista de Proyecto Candidatos

Nombre del proyecto: Desarrollo y mejora de la planta de eliminación de residuos sólidos en Tegucigalpa.	Sector: Manejo de Residuos Sólidos
Ubicación del proyecto (País): Honduras	(Ciudad/Área): Ciudad de Tegucigalpa
Propósito del proyecto: Mejoramiento del sitio actual del vertedero a cielo abierto y desarrollo de un relleno sanitario nuevo.	Justificación del proyecto : El tipo del vertedero actual es el vertedero a cielo abierto, y está contaminando la area alrededor del sitio. La capacidad del vertedero está limitada y es necesario desarrollar un relleno sanitario Nuevo.
Beneficiarios : 1.2 millones de habitantes en la Ciudad de Tegucigalpa	Costo estimado del proyecto (escala): 43 (US\$ millones)
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - El borrador de la ley de manejo de residuos sólidos está en preparación y revision por las autoridades pertinentes. - La ciudad de Tegucigalpa tiene la plan de “Mejoramiento y ampliacion del relleno sanitario”	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : No.6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos No.13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto En la reunion con la oficina del BID, se explicó que aunque BID tenía interés sobre el sector de residuos sólidos, no había algunas actividades concretas.	
Resumen del proyecto (componente) : (Fondo) La recolección de residuos sólidos se realiza en cada fuente de residuos y son transferidos al lugar de disposición final. El lugar de disposición final es el vertedero a cielo abierto, en pero no se lleva a cabo la repartición de los residuos y la cobertura del suelo es insuficiente. Debido a que el sito de disposición final está casi lleno y a punto de alcanzar su máxima capacidad, es necesaria la creación de un relleno nuevo que incluya un método mejorado de relleno. (Resumen) Con el fin de solucionar el problema anterior, se debe desarrollar un relleno sanitario nuevo que se ubique cerca del sitio de desecho actual y a su vez, se deberá cerrar el vertedero a cielo abierto actual. Además, se requiere la implementación del revestimiento final del suelo y la construcción de instalaciones para la mejora del medioambiente, como una planta de drenaje de aguas pluviales, planta de extracción/recolección de aguas de drenaje y de una planta de desgasificación. Para atender a las personas que se emplean en la selección de desperdicios, se debe establecer la clasificación de los desechos reciclables y promover así el empleo y sustento de los recicladores. (Alcance de obras) Este proyecto contiene los siguientes elementos: 1. Desarrollo de un relleno sanitario nuevo (19ha). 2. Cierre del vertedero a cielo abierto actual e implementación de medidas ambientales. 3. Sensibilización social para la implementación del proyecto.	

Resultados esperados :

El desarrollo de un relleno sanitario nuevo conlleva la extensión de por vida del lugar del sitio de desecho. Se tomarán medidas preventivas para la mejora del medio ambiente, para la extracción del agua, la filtración subterránea de recolección/drenaje, el tratamiento y la recolección de gas. Además, la reducción y la recolección de gas metano es un elemento eficaz en la lucha contra el calentamiento global. Se esperan mejorar las condiciones de vida de los residentes que moran alrededor de la zona de desechos de sólidos.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Servicios de consultoría para el diseño detallado (sitio de disposición final, cierre del sitio actual del vertedero a cielo abierto, medidas ambientales y planta para la clasificación de residuos), costo y especificación: 2019

Preparación para la construcción (Periodo de licitación): 2019-2020

Construcción: 2020-2021

Tiempo total de construcción: 28 meses.

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora:

Municipio de Tegucigalpa

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

En caso de que se adopte el sistema de relleno semi-aeróbico (Método Fukuoka): éste método es de tecnología japonesa y es superior a otras tecnologías. En la actualidad, el organismo implementador planea adoptar un sistema de vertedero anaeróbico con recolección de gas. Por tanto, se requiere llevar a cabo una discusión con las autoridades interesadas en adoptar tecnología japonesa.

Temas medioambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención :

No se prevé que el proyecto presente impactos naturales o sociales adversos. Los efectos adversos causados a la población debido a las obras de construcción, deberán ser evaluados cuidadosamente y se deberán adoptar las medidas necesarias y adecuadas.

Debido a que después de que el relleno sanitario nuevo entre en operación se reducirá la actividad de los recolectores de desperdicios, se requerirá la atención en la forma en que éstos deberán seguir generando medios de sustento.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (propósito, necesidad, esquema de negocios, etc.) :

Para que la implementación del préstamo se realice con armonía, es esencial la asistencia técnica en el rubro del préstamo en la que se incluyan los aspectos ambientales y sociales así como a los recicladores y residentes. Por otra parte, debido a que no existe experiencia previa de la operación de rellenos sanitarios, se cree que se requiere la asistencia técnica en términos de operación y asistencia para la implementación de préstamos en yenes para el proyecto.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

Independientemente del sistema de relleno sanitario que se adopte, ya sea un sistema semi-anaeróbico o anaeróbico, puede utilizarse el esquema CORE en términos de ahorro de energía para el sistema de vertedero semi-aeróbico y de energía renovable en el caso del sistema de relleno anaeróbico.

Fotos :



Relleño sanitario actual (1)



Relleño sanitario actual (2)



Laguna de regularización de lixiviados



Sitio candidato para el relleno sanitario nuevo



Compactadora de la basura



La situación de residuos médicos



Mapa del Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.6 Nicaragua

Proyecto de mejoramiento de la gestión de
desechos de la ciudad de Managua

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto de mejoramiento de la gestión de desechos en la ciudad de Managua	Sector: Manejo de Desechos Sólidos
Ubicación del proyecto (País): Nicaragua	(Ciudad/Área): Managua
Objetivo del proyecto: Nuevas instalaciones de relleno sanitario para la crisis de la capacidad de tratamiento de los vertederos existentes y mejoramiento del sistema de recolección y transporte para la ampliación de las zonas de recolección	Justificación del proyecto : La capacidad de las actuales plantas de desechos se encuentra en crisis siendo necesaria a futuro la organización de instalaciones de tratamiento de desechos sólidos y el mejoramiento, ampliación del sistema de recolección y transporte
Beneficiarios : 1.65 millones de habitantes de la ciudad de Managua (población estimada para el 2024) y la ciudad Sandino	Costo estimado del proyecto (escala): 100~150 (US\$ millones) (Valor actual estimado)
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - En el M/P de la ciudad de Managua en elaboración, el sector de transporte es ubicado como prioridad, por otra parte según las reuniones con MARENA y MINSA, la toma de estrategias del sector de desechos es necesaria. - En la “Ley especial de gestión integral de desechos peligrosos y ordinarios “del adelarios el aumento en los esfuerzos para la gestión integral de los desechos como el mejoramiento de la tasa de recolección, el relleno sanitario y la promoción del 3R son un tema a abordar, en la ciudad de Managua entre otras estos esfuerzos ya se iniciaron.	Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible : Alcanzar los objetivos: (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” (No.12) “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (No.13) “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: En la reunión con la oficina de BID en Nicaragua, explicaron que en este momento no hay solicitud oficial por parte del Gobierno de Nicaragua, y no es adecuado intercambiar informaciones del sector en esta etapa. En cuanto al sector residuos sólidos, parece no haber esfuerzos específicos relacionados con el sector de desechos.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) En la actualidad, la recolección de desechos sólidos la realiza el Departamento General de Limpieza Pública de ALMA, pero el servicio de recolección no tiene cobertura del 100% del área de la ciudad de Managua. Se practica el vertedero ilegal en el canal de agua abierto y en espacios a cielo abierto lo que acarrea condiciones de insalubridad en las áreas circundantes. Por lo tanto, es necesario mejorar la recolección y el sistema de transporte de desechos. Este vertedero sanitario fue construido sobre el vertedero original. El vertedero aplica el sistema de relleno sanitario, pero el tiempo de vida útil del relleno es de 3 a 5 años tomando en cuenta la necesidad de la ciudad de Managua. Existe una planta de separación de desechos que fue construida con la ayuda de la asistencia del gobierno español, pero no existen más	

planes de cooperación por parte de España, de acuerdo con la información recibida.

(Resumen)

Debido a la falta de capacidad del vertedero y a que el sistema de recolección es insuficiente, es necesario desarrollar un sistema nuevo para el tratamiento y la eliminación de residuos. Tomando en cuenta la capacidad financiera de la ciudad de Managua, es necesario definir una ubicación para desarrollar un relleno sanitario nuevo que incluya un sistema de separación para el reciclado de desechos y de composta orgánica. La ubicación del relleno actual no cuenta con espacio disponible suficiente para desarrollar un relleno nuevo. Por otra parte, existe una planta de separación de desechos que se encuentra cerca del relleno sanitario actual. La operación de esta planta de separación de sólidos no es muy eficiente y por ello es necesario mejorar su operación. En este contexto, el proyecto incluye la mejora del sistema de recolección y el traslado y de disposición de desechos que incluye el vertedero y la planta de composta.

(Alcance de obras)

Este proyecto incluye los siguientes elementos:

1. Mejora en el sistema de barrido, recolección y transporte.
2. Desarrollo de una estación de traslado en el relleno sanitario actual de la ciudad de Managua.
3. Desarrollo de un relleno sanitario nuevo.
4. Cierre de los vertederos existentes y estrategias ambientales
5. Mejora en la planta de composta.

Resultados esperados :

El mejorar las capacidades de tratamiento de desechos y capacidades de recolección y transporte se mejora la situación actual de la gestión de desechos y se vincula con el mejoramiento de la gestión de desechos a futuro.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Diseño detallado	Marzo de 2020 a Mayo de 2021
Licitación	Junio de 2021 a Mayo de 2022
Ejecución de obra	Junio de 2022 a Diciembre de 2023

Sistema de implementación del proyecto :

Departamento General de Limpieza Pública de la ciudad de Managua

Descripción general de la tecnología japonesa correspondiente :

Con instalaciones de relé de tipo contenedor compactador: dispositivo de comprensión se comprimen los desechos, posterior al transporte en contenedor a gran escala en estado hermético es posible el transporte de gran cantidad siendo sobresaliente como estrategia ambiental, de eficiencia energética y disminución de gases de efecto invernadero.

Planta final de desechos: como tratamiento de relleno sanitario, en caso de adoptar el tipo semi aeróbico(tipo fukuoka), ese no conlleva técnicas complejas en la obra en sí, por lo cual no es necesario que la empresa ejecutora sea japonesa, sin embargo es necesario brindar asistencia japonesa como asistencia técnica en la gestión de administración.

Instalaciones de recolección de recursos e instalaciones de compostaje: En caso de adoptar automatización en instalaciones de recolección de recursos e instalaciones de compostaje, es posible adoptar las técnicas de Japón.

Temas medio-ambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

No se prevé que el proyecto presente impactos naturales o sociales adversos. Los efectos adversos causados a la población debido a las obras de construcción, deberán ser evaluados cuidadosamente y se deberán adoptar las medidas adecuadas.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que la cooperación técnica sea necesaria antes del proyecto.

En caso de implementar rellenos sanitarios semi aeróbicos, es necesaria asistencia técnica para la formulación del plan y ejecución de la administración de instalaciones de compostaje y de sistemas de transporte de relé.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

Como tipos de plantas finales de desechos, aunque se adopte cualquiera de: semi aeróbico, anaeróbico y de recuperación de gases, se puede aprovechar el esquema CORE desde el punto de vista de eficiencia energética para el primer caso y de energía renovable para el segundo caso. Adicionalmente, con la introducción del transporte de relé, se disminuye el combustible utilizado para la recolección y transporte, por lo cual es posible aprovechar el esquema CORE desde el punto de vista de eficiencia energética. Adicionalmente, es necesario realizar un estudio de factibilidad considerando los resultados del M/P en elaboración de la ciudad de Managua.

Fotos :

Relleno sanitario actual en la ciudad de Managua



Planta de separación de desechos en la ciudad de Managua



Mapa del Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.7 Costa Rica

Proyecto de alcantarillado de la zona
metropolitana de San José, Fase II, ampliación
de la planta de tratamiento de aguas residuales
Los Tajos

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Fase II del Programa de Agua y de Aguas Residuales para la Gran Área Metropolitana de San José y la ampliación de la PTAR de Los Tajos.	Sector: Alcantarillado
Ubicación del proyecto (País): Costa Rica	(Ciudad/Área): Área Metropolitana de San José
Propósito del proyecto: Aumentar la tasa de cobertura de recolección de aguas residuales en el Área Metropolitana de San José de 65% al 85% y la ampliación de la actual PTAR Los Tajos, de tratamiento primario a tratamiento secundario.	Justificación del proyecto : Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes a nivel nacional
Beneficiarios : 1,620,000 habitantes (En la Fase I) Conexiones domiciliarias nuevas: 156, 794	Costo estimado del proyecto (escala): Aprox.US\$80 millones para tratamiento secundario Aprox.US\$150 Millones para la ampliación del alcantarillado
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : El saneamiento tiene mayor prioridad que el suministro de agua en el Área Metropolitana Disposición para aplicar el esquema CORE en este proyecto por parte de AyA. El BID ha estado apoyando el “Plan Nacional para el Sector Saneamiento” y el “Plan Nacional de Inversiones para el Sector Saneamiento” en cooperación con Kfw y CABEL.	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. (No.11) “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto. En la reunion con la Oficina del BID se explicó que BID tenía interés de financiar a la segunda fase del Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José bajo la esquema de CORE. El BID mencionó que, en la segunda fase del dicho Proyecto, no habría problema para BID que JICA financiaría a la planta de tratamiento de aguas residuales para introducir el tratamiento secundario donde habría posibilidad de aplicar la alta tecnología del Japón, y BID se encargaría a otros components como ampliación de redes de tubería. En la reunión con el BID durante el tercero estudio, BID manifestó sobre el problema de demora de implementación de la fase 1 del proyecto (nivel de avance del desembolso: menos de 5%), y la condición importante para realización de la fase 2 es la avance de la fase 1 (especialmente, performance en 2017 será importante). Se explicó también que, para preparación de la fase 2, es posible empezar a considerar la cooperación técnica necesaria.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) Como parte de la Fase I del Programa de Saneamiento para la Gran Área Metropolitana de San José, el gobierno del Japón, a través de JBIC, financió la construcción de la nueva planta para el tratamiento primario de aguas residuales “Los Tajos” con capacidad de 2.81 m3/s y la instalación de aproximadamente 370 km de tuberías de alcantarillado para la recolección y transporte de aguas negras hacia la planta de tratamiento. El estudio de SAPROF llevado a cabo por JBIC para el proyecto en 2004, dividió el proyecto en dos fases. En la Fase I se suministraría tratamiento primario al 65% de la población de la Gran Área Metropolitana de San José para el año 2022. En la Fase II, el proyecto ampliaría	

la cobertura del sistema de recolección al 85% de la población y proveerá tratamiento secundario avanzado a las aguas residuales recolectadas previo a la descarga. La primer PTAR primaria se construyó con un costo total de US\$48 millones y fue comisionada en el 2015.

Actualmente, la planta se encuentra funcionando y su operación incluye el tratamiento de biosólidos y la cogeneración de energía con biogás.

(Resumen)

Con la finalización de la Fase I de la PTAR Los Tajos y de la primera parte del sistema de recolección, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), planifica la implementación de la Fase II del programa general. En esta segunda fase se incluye la construcción de aproximadamente 50 km de un sistema de recolección por gravedad, 3 estaciones de bombeo, 5 km de tubería principal y 67 cruces de ríos. Además, el AyA planea la ampliar el tratamiento primario a tratamiento secundario en la PTAR Los Tajos. La ampliación del sistema de alcantarillado se encuentra actualmente en el nivel de SAPROF. Un estudio más detallado de factibilidad será elaborado en el 2017, los planes del diseño final y de la adquisición de la propiedad se elaborarán entre el 2018 y el 2020. Se prevé que la construcción se finalice hacia el 2023.

(Alcance de obras)

Los Tajos PTAR (JICA: Tentativa)

- La adición de instalaciones de tratamiento biológico y de clarificadores secundarios en la planta actual
- Se mantendrá la capacidad total del tratamiento que es de 2.81 m³/s flujo promedio diario (ADF)
- La instalación de una planta para el secado de biosólidos
- La utilización de biosólidos como fertilizante u otra materia prima

Alcantarillados (BID: Tentativa)

- Las extensiones de los colectores, sub-colectores y redes secundarias en las cuencas de drenaje Torres, María Aguilar y Tiribí, además del área de Escazú
- 3 estaciones de bombeo que permitirán conducir las aguas servidas desde los cantones de Escazú, Pavas y otros sectores del AMSJ hasta la PTAR Los Tajos

Resultados esperados :

- Aumentar la tasa de cobertura de alcantarillado y de tratamiento de 65% al 85% en el Área Metropolitana de San José.
- 156,794 conexiones domiciliarias nuevas a la red de alcantarillado central
- Reducir los estándares de efluentes en la PTAR Los Tajos de 50mg/L de BOD y TSS y 150 mg/LDQO
- Cumplir con las normas vigentes y futuras municipales para las PTAR
- Tratamiento adecuado para la eliminación y la reutilización de la producción de aguas residuales (efluente, biólidos y biogás)
- Fortalecimiento de la capacidad técnica de los operadores de la planta y del AyA

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Estudio de Factibilidad: 2017

Diseño y adquisición de propiedad: 2018 – 2020

Construcción: 2020-2023

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

Componentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales: Tanque profundo convencional de lodo activado (CAS) con soplador y difusor ahorradores de energía, Filtro de pre-goteo (PTF), Flujo descendente con esponja colgante (DHS).

- La capacidad de ahorro de energía y durabilidad es muy alta.
- PTF y DHS son las tecnologías japonesas de alta calidad para el objetivo de ahorro de energía. Sin embargo, en la situación de requerimiento bajo de la calidad de agua, habrá competencia con otros países.

Tratamiento de lodos: Generación de energía con gas de digestión, deshidratador con ahorro de energía.

- La nivel de ahorro de energía y durabilidad de “Dehydrator” japonesa es más alta que las maquinas de los otros países.

Estaciones de bombeo: Bombas ahorradoras de energía de gran capacidad con variador de frecuencia (VFD)

- Bentaja es la estabilidad y durabilidad.

Instalación de alcantarillado: Tecnología avanzada en elevación de tuberías

Performance alta en larga distancia y las secciones de curva. Se puede reducir numero de vertical shafts y el period de construcción.

Temas medioambientales y sociales presents o ausentes que requieran atencion :

No se prevé que el proyecto presente impactos naturales o sociales adversos. Los efectos adversos causados a la población debido a las obras de construcción, deberán ser evaluadas cuidadosamente y se deberán adoptar las medidas adecuadas.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (propósito, necesidad, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que sea necesaria la cooperación técnica antes del proyecto

El proyecto se ha definido a nivel SAPROF. Especialmente, la madurez de la preparación de la fase 2 Además, es todavía baja. Se debe preparar un estudio de factibilidad.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

Mediante la aplicación de las tecnologías de ahorro de energía en el proceso del tratamiento de aguas residuales y utilización de bombeos para ahorro de energía, el proyecto es apropiado para recibir financiación a través del CORE.

Fotos :



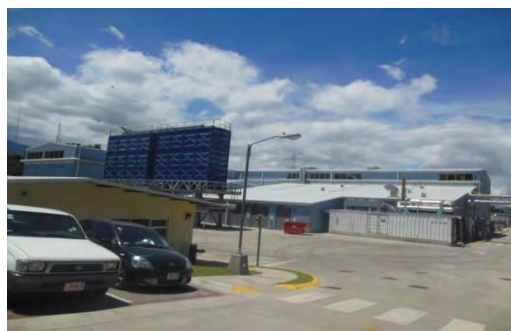
**Flujo descendente con Esponja Colgante (DHS)
Planta piloto en la PTAR Los Tajos**



**Equipo de deshidratación de lodos en la PTAR
Los Tajos**



Calidad del efluente de la planta piloto DHS



PTAR Los Tajos



Cámara de carga



**Cuencas cubiertas de sedimentación y digestores
de lodos(fondo)**



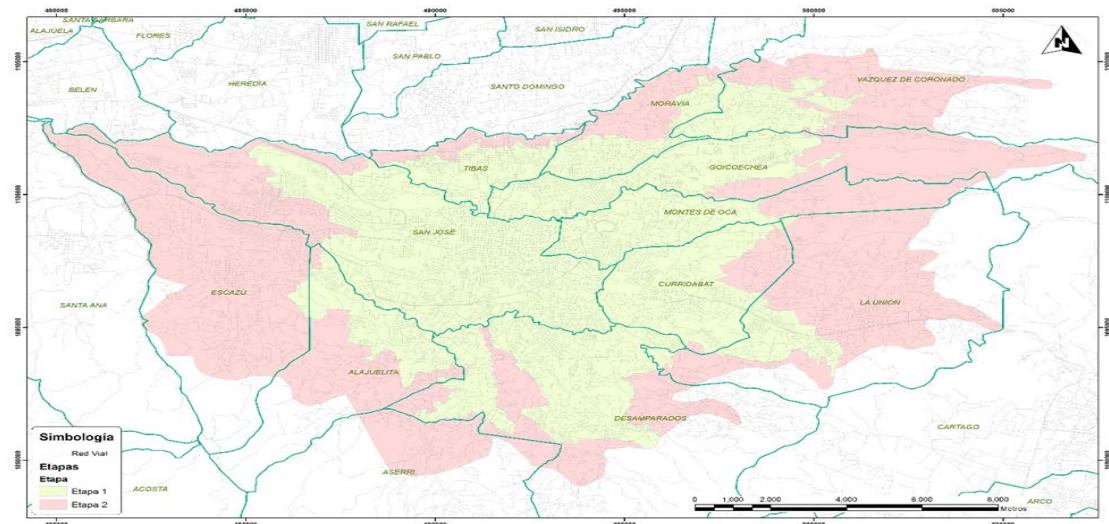
**Sitio para el proyecto de la planta de
tratamiento secundario (Tajo Norte)**



**Sitio para el proyecto de la planta de
tratamiento de lodos (Tajo Sur)**



Esquema de Sistema de Recolección actual y futuro



Mapa del Proyecto – Fases I y II del Programa de Saneamiento para el Área Metropolitana de San José



PTAR “Los Tajos”



Ubicación actual de la PTAR (Tajo Sur) y área de expansión (Tajo Norte)

Mapa del Proyecto

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.8 Costa Rica Proyecto de etapa 5 (Orosi- II)

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto Quinta Etapa (Orosi II)	Sector: Agua potable
Ubicación del proyecto (País): Costa Rica	(Ciudad/Área): Abastecimiento de agua para Área Metropolitana de San José
Objetivo del proyecto: Suministrar agua potable al Área Metropolitana de San José para prevenir la escasez de agua potable proyectada a futuro	Justificación del proyecto : Suministrar agua al área concentrada y de rápido crecimiento del Área Metropolitana de San José, el Río Orosi es una fuente de agua confiable que sigue el esquema actual Orosi-I
Beneficiarios : - 16 cantones dentro del área de cobertura del Acueducto Metropolitano, Cartago, Oreamuno, Paraíso y El Guarco - Población abastecida actualmente en Área Metropolitana 1,350,000 habitantes. - Abastecimiento adicional mediante el proyecto para la población: 720,000 habitantes	Costo estimado del proyecto (escala): Total: 240 US\$ millones. Componente 1 : Conducción y potabilización Costo estimado: 190 millones de dólares Componente 2 : Interconexión y distribución Costo estimado: 50 millones de dólares
La política y/o plan de desarrollo de de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - El mejoramiento de la salud es de alta prioridad y el sector de suministro de agua se ha seleccionado como un sector prioritario para la “sostenibilidad ambiental y acciones para el cambio climático” en el “Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018. - El suministro de agua está posicionado por debajo de las mejoras sanitarias en el Área Metropolitana.	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : No.6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto. Originalmente, estaba programado financiación del BID, KfW y FONPRODE manejado por AECID para este Proyecto. El Proyecto tiene alta prioridad en la nota sectorial del BID. Una vez realizado este Proyecto será el Proyecto mas grande del sector de agua en Costa Rica. En otro lado, si no se realiza, está previsto la falta de abastecimiento de agua después del año 2020 en la zona metropolitana de San José.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) La tasa de cobertura del suministro de agua en las áreas urbanas de Costa Rica alcanza el 99%, pero la demanda de agua rebaza la capacidad de abastecimiento en las áreas del Área Metropolitana de San José (incluyendo San José, Paraíso, San Rafael y Cartago) debido al incremento del uso de agua per cápita, al rápido crecimiento de la población y a la fuga de agua (la tasa de agua no contabilizada es de alrededor del 48%). Aun cuando las autoridades encargadas de la administración del agua (AyA) han iniciado actualmente un Programa amplio de Agua no contabilizada con el financiamiento de KfW, las proyecciones actuales pronostican que es necesario ampliar las fuentes de recursos hídricos en el futuro cercano. Por lo tanto, se requiere de un esquema de suministro de agua nuevo para poder cubrir la demanda aunado al esquema actual Orosi-I de (2.1 m3/s). (Resumen) El proyecto consiste en una segunda línea de aducción que traerá el agua desde el embalse El Llano (Orosi), una segunda línea de aducción (2.5 m3/s) hacia una planta potabilizadora en la zona de Patarra, de manera que adquiera una calidad adecuada para ser distribuida a la población. Debido a las condiciones favorables del terreno, el proyecto no requiere de la instalación adicional de estaciones de bombeo.	

(Alcance de obras)

Este proyecto comprende los siguientes elementos.

1. Embalse El Llano-ICE
2. Desarenador
3. Túnel El Llano (4.6km, Diam. 2.7m)
4. Conducción 1 (3.58 km)
5. Túnel El Tejar (3.67km, Diam. 2.7m)
6. Conducción 2 (10.5 km)
7. Túnel Las Lajas (0.2 km)
8. Planta Potabilizadora Patarra (2.5 m3/s como máximo y se decide depende del método de distribución para las ciudades que sitúan en superioles de la corriente)
9. Interconexión a sistemas de válvulas y líneas de conducción

Resultados esperados :

- Suministro seguro y estable de agua potable para el Área Metropolitana de San José.
- Monitoreo del consumo, producción y del volumen del suministro de agua.
- Producción de energía mediante un generador micro hidroeléctrico por diferencia de elevación del terreno y potencia de suministro para puertas eléctricas de pequeña escala y bombas en la nueva planta de tratamiento de agua.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

2017 y mediados del 2018: Diseño

Mediados del 2018 a mediados del 2019: Licitación para construcción

Mediados del 2019 al 2022: Construcción

2023: Inicio de distribución

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora:
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

Macro medidores para el consumo, transmisión, micro medidores para la distribución y sistema SCADA para el monitoreo del flujo:

- Ventaja en la precisión de medidores, capacidad de procesamiento y futura expansión del SCADA.
- Hay competitividad para empresas japonesas especialmente con la combinación con el sistema de detección de fugas de agua.

Generador Micro hidroeléctrico en la Planta de Tratamiento de Agua: Ventaja en casos que exista fluctuación de flujo (particularmente flujos pequeños).

Temas medioambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención :

La ruta de la línea de transmisión y el sitio de la planta de tratamiento de agua (privado) están en las áreas de conservación ambiental (No en la parque nacional. Es posible la construcción por solicitudes adecuadas). El impacto causado durante la construcción deberá ser cuidadosamente confirmado.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (propósito, necesidad, esquema de negocios, etc.) : *En caso de que sea necesaria la cooperación técnica antes del proyecto

El Estudio existente debe ser cuidadosamente confirmado y revisado con SCADA y el generador micro hidroeléctrico debe ser revisado con la colaboración del AyA. En particular, se debe definir el sitio y potencial para el generador micro hidroeléctrico (la diferencia de altura entre la fuente y la planta (altura: 1,550m) es menos de 100m, y pequeño que la diferencia de altura entre la planta y sistema de distribución en la ciudad).

El sitio de la planta cuenta con mucha ondulación, sin embargo, no se ha hecho todavía estudio de topografía. Es necesario el estudio para elaborar plan de movimiento de tierras.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

La producción de energía es adecuada para el CORE, la introducción del sistema SCADA contribuye a la reducción del NRW (contribución directa para el ahorro de energía).

Sobre madurez del proyecto, es necesario considerar depende del estudio de factibilidad arriba mencionado (especialmente sobre la distribución). En este momento, como no está todavía definido la manera de distribución o volumen de distribución para las ciudades como Cartago que está en la parte más arriba de la planta Patarra, y tampoco está definido la capacidad necesaria de la planta Patarra, la madurez esta baja.

Fotos y figuras :



Represa Cachi en el Valle del Río Orosi (entrada ascendente)



Transmisión principal actual en Orosi-I



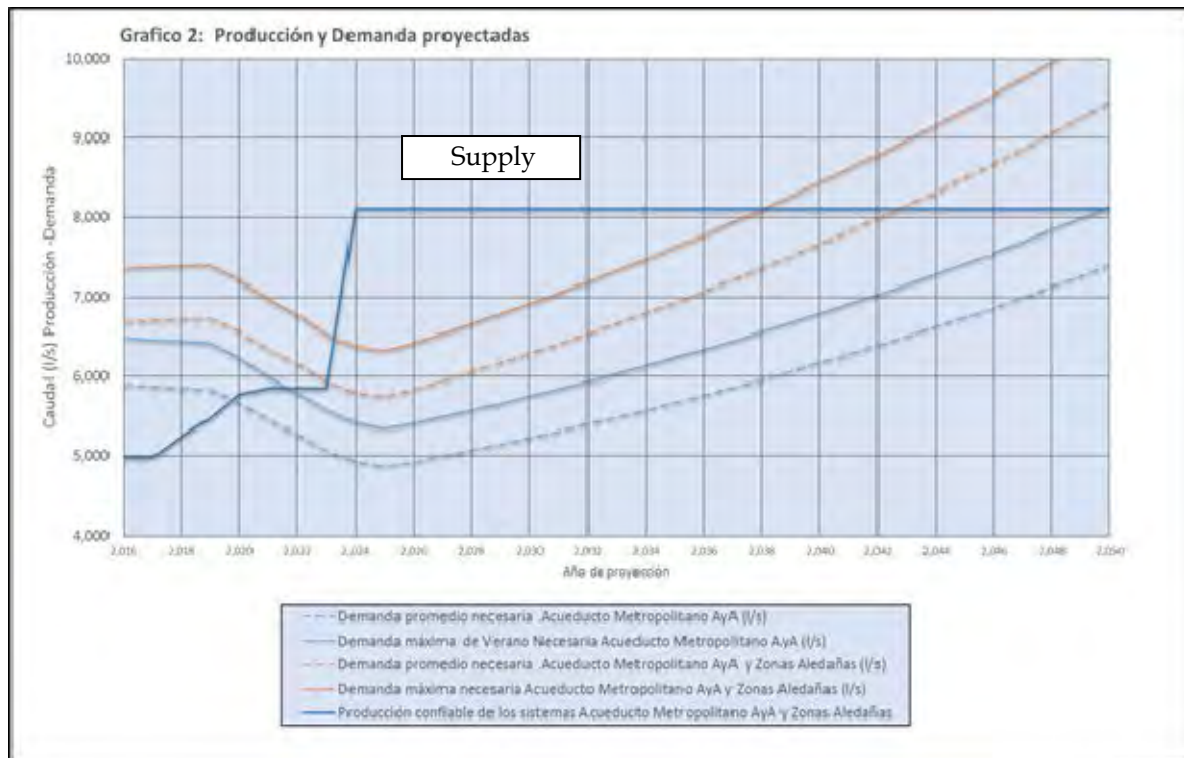
Entrada de agua del Orosi-I en la Planta Potabilizadora de Aguas Tres Ríos



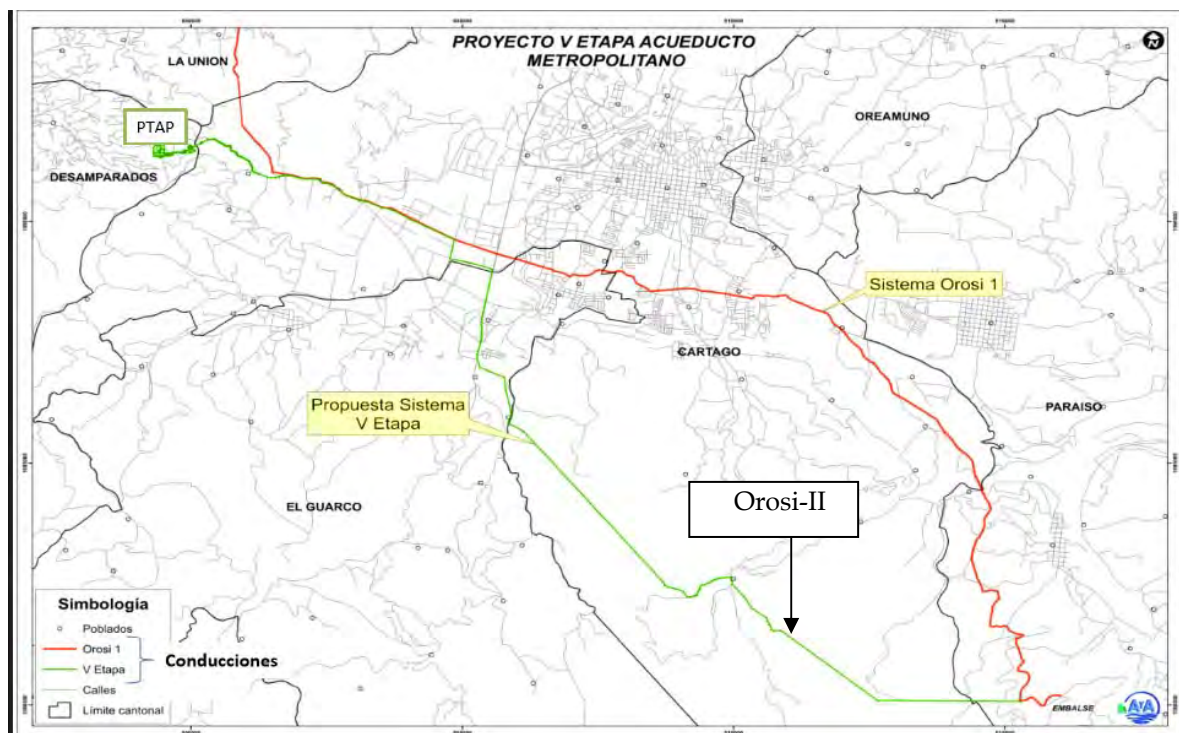
Ubicación de PP Patarrá (Nueva)



Ubicación de PP Patarrá (Nueva) (dirección San Jose)



Producción de Caudal– Proyección de demanda



Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.9 Panamá

Proyecto de mejoramiento del saneamiento en
la zona este de la zona metropolitana de
Panamá

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto de mejoramiento del sistema de saneamiento de la zona este de la zona metropolitana de Panamá	Sector: Aguas Residuales
Ubicación del proyecto (País): Panamá	(Ciudad/Área): Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá
Objetivo del proyecto: Incrementar la cobertura de la tasa de recolección y tratamiento de las aguas residuales en las áreas Orientales del área Metropolitana de la Ciudad de Panamá.	Justificación del proyecto : Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes a nivel nacional.
Beneficiarios : 235,000 habitantes en el 2015 469,000 habitantes en el 2045	Costo estimado del proyecto (escala): Sistema de Recolección Pacora: US\$100 Millones Sistema de Recolección Tocumen: US\$80 Millones Estación de bombeo US\$15 Millones Planta de Tratamiento de Aguas Residuales: US\$170 Millones Obras complementarias: US\$290 Millones TOTAL: aprox.: US\$655 Millones
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : - La prioridad de los sectores de agua y saneamiento centrado en la zona metropolitana con crecimiento acelerado. - Según el “Plan nacional estratégico 2015-2019” del gobierno panameño, en el plan de inversión pública a 5 años, la porción más grande del 18.9% del presupuesto será asignado a los sectores de agua y saneamiento, poniendo gran prioridad en estos sectores.	Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible : (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. (No.11) “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: De acuerdo con la estrategia de cooperación de BID para Panamá, la prioridad del sector agua y saneamiento es alto desde el punto de vista de fortalecimiento de servicios básicos para la gente de bajo ingreso, que coincide la política de desarrollo del Gobierno existente. BID está empezando su nueva cooperación en el sector de aguas residuales en la parte oeste de la Ciudad de Panamá donde la población está creciendo. En la reunión con la Oficina del BID, se mencionaron la importancia de expansión de servicio de agua y saneamiento también en la zona este y norte de la Ciudad de Panamá, porque el incremento de la población es también pronosticado en las zonas.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) En 1998, el Ministerio de Salud de Panamá inició el Programa de Sanidad de la Bahía de Panamá a través del desarrollo de un primer plan maestro de tratamiento de aguas residuales. El programa mantiene los siguientes objetivos principales:	

- Mejorar las condiciones sanitarias en barrios de bajos ingresos y disminuir la contaminación de los cauces y ríos urbanos en el área metropolitana de la Ciudad de Panamá mediante la ampliación del sistema de alcantarillado.
- Recuperar la Bahía de Panamá para brindar al mundo la imagen de una ciudad y de un país que crece de cara al mar, respetando el medio ambiente.
- Promover un marco que incentive la eficiencia y la sostenibilidad financiera de la institución responsable de la prestación del servicio.

El plan maestro se ejecutó posteriormente en partes y con el financiamiento de varias instituciones multilaterales y bilaterales incluyendo JICA. El enfoque principal hasta ahora, ha sido la construcción o la rehabilitación del sistema de recolección de alcantarillado ubicado entre el Canal de Panamá en la parte Oeste y del Aeropuerto Tocumen al Este. En la primera fase se construyó la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Juan Díaz, con una capacidad de 2.7m³/s en promedio de flujo diario. Actualmente, la planta está ampliando al doble de su capacidad para que pueda recibir el afluente que se traslada desde las áreas orientales de la Ciudad de Panamá hacia Tocumen. El plan maestro original de aguas residuales fue actualizado en el 2014 para incluir el rápido crecimiento del centro de la ciudad y de las áreas sub-urbanas de la ciudad hacia el norte y el este. La actualización del plan maestro concluyó que debido al rápido crecimiento de las áreas sub-urbanas al este del Aeropuerto de Tocumen, se debería incluir un sistema de recolección y alcantarillado así como una Planta nueva para el Tratamiento de Aguas Residuales cercana a la población de Pacora.

(Resumen)

El Plan Maestro actual de Aguas Residuales del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá, contempla la construcción de un sistema nuevo de alcantarillado, un sistema de transporte y tratamiento para los colectores de Tocumen y Pacora. El proyecto incluye la construcción de 140 km aproximadamente, de nuevas líneas de alcantarillado, una estación principal de bombeo con capacidad total de 2.2 m³/s, y una planta nueva de tratamiento secundario de aguas residuales también con capacidad de 2.2 m³/s.

(Alcance de obras)

El programa incluye los siguientes elementos que aún deben ser definidos:

- Diseño preliminar y final del sistema de colección de alcantarillado, estación de bombeo y planta de tratamiento de aguas residuales.
- Supervisión de la obra.
- Construcción de 140 km aproximadamente, de tuberías nuevas de alcantarillado, una estación de bombeo con capacidad de 2.2 m³/s ADF y una Planta de Tratamiento Secundario de Aguas con capacidad de 2.2 m³/s.
- Puesta en marcha y operación prolongados

Resultados esperados :

- Aumentar la tasa de cobertura de colección de alcantarillado y tratamiento en el área del proyecto.
- Conexión de 235,000 habitantes al sistema de alcantarillado (2015), y de 469,000 habitantes al sistema central de alcantarillado (2045).
- Cumplir con los estándares vigentes y futuros de las PTARs municipales.
- Tratamiento adecuado, desecho o reutilización de desechos residuales (efluentes, lodo deshidratado, gases de digestión y biogás)

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Sin definir

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora:

La Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá (UCP) del Ministerio de Salud (MINSAL)

Descripción general de la tecnología japonesa a utilizar :

Planta de tratamiento de aguas residuales, maquinaria de eficiencia energética de bombeo o método de tratamiento de eficiencia energética (PTF, DHS):

- Las características de eficiencia energética y durabilidad de la maquinaria como sopladores son altas.
- El PTF y el DHS son técnicas de supremamente altas características de eficiencia energética y no existentes en otros países.
- Reparación de tuberías de alcantarillado, instalación de nuevas tuberías de alcantarillado con los métodos de propulsión:
- Posee altas características en grandes longitudes y curvas, siendo posible disminuir el número de vigas y acortar el periodo de obra.

Temas medio-ambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

No se prevé que el proyecto presente impactos naturales o sociales adversos. Los efectos adversos causados a la población debido a las obras de construcción deberán, ser evaluados cuidadosamente y se deberán adoptar las medidas adecuadas.

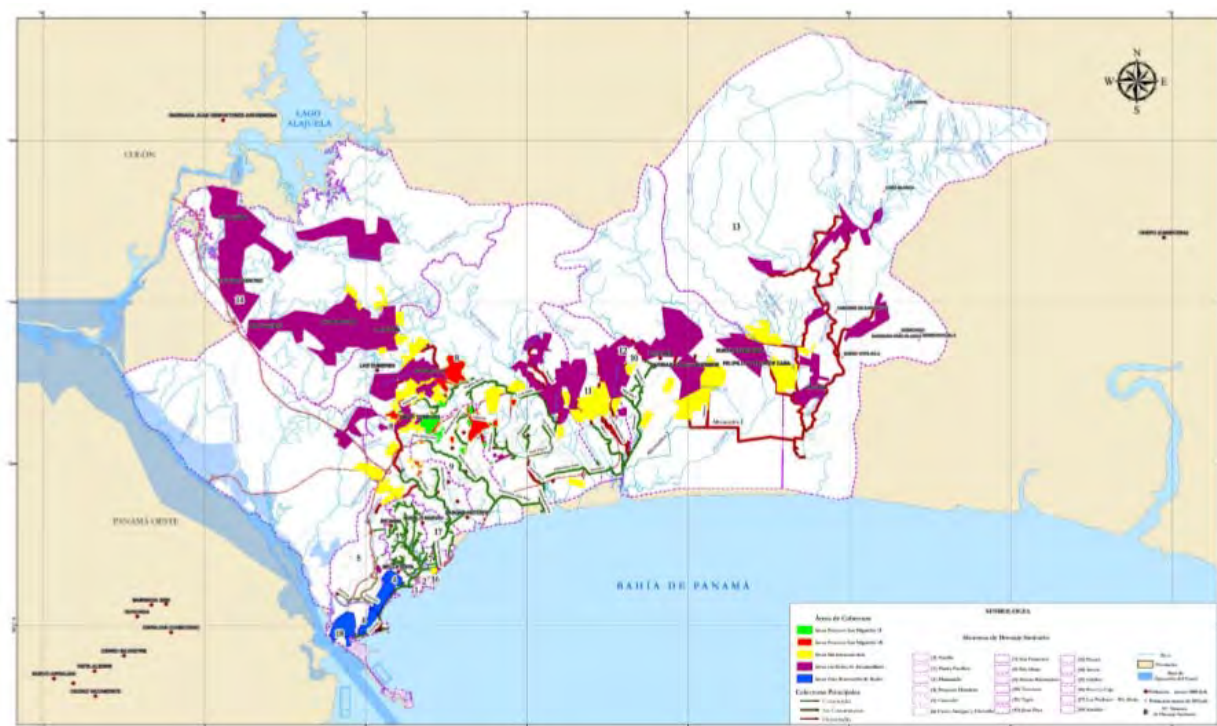
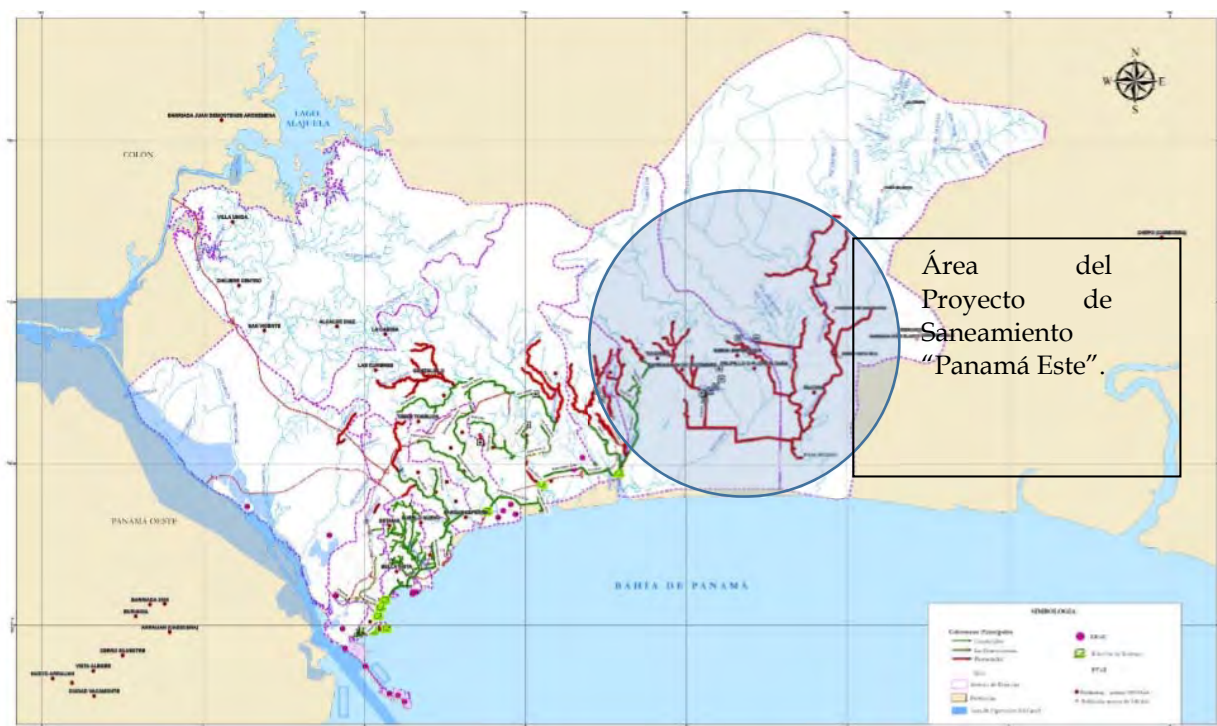
Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) :

*En caso de que la cooperación técnica sea necesaria antes del proyecto

El proyecto se ha definido a nivel del plan maestro. Se requerirá de asistencia técnica para la formulación y el diseño del proyecto.

Otros : (relación con el esquema CORE, madurez de proyecto, etc.)

Es necesario estudiar la capacidad de pago actual de las deudas de Panamá. Mediante la aplicación de tecnologías de ahorro de energía en el proceso de transporte y tratamiento de aguas residuales, el proyecto es apto para la financiación a través de CORE.



Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.10 República Dominicana

Proyecto de ampliación de la planta de desechos
Duquesa (o combinación con tratamientos
intermedios)

Lista de Proyecto Candidatos

Nombre del proyecto: Proyecto de Manejo Integral de los Residuos Solidos en la Mancomunidad de Ayutamientos del Gran Santo Domingo	Sector: Manejo de residuos sólidos
Ubicación del proyecto (País): República Dominicana	(Ciudad/Área): Gran Santo Domingo
Objetivo del proyecto: Mejora del manejo de residuos sólidos con el desarrollo del nuevo relleno sanitario.	Justificación del proyecto : La capacidad restante del vertedero existente es limitada. En el futuro, es necesario el desarrollo de otros sitios para relleno sanitario y de instalaciones para la reducción de desechos, así como la mejora y expansión del sistema de recolección y transporte es necesaria.
Beneficiarios : Población: 3.8 millones	Costo estimado del proyecto (escala): US\$ 230 millones (incluye: Sistema de limpieza, colección y transporte, estación de transferencia, sierre del vertedero existente, instalaciones de recuperación de recursos y instalaciones de composta)
La política y/o plan de desarrollo de de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas : En la “Estrategia Nacional de Desarrollo 2030”, un tema mencionado es “una Sociedad de Producción y Consumo Ambientalmente Sostenible que Adapta al Cambio Climático”. Desecho sólido está incluido como un sector prioritario de ese tema.	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : No.6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos No.12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles No.13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto. El BID realizó la cooperación para elaboración del plan maestro y estudio de factibilidad de manejo de residuos sólidos en la zona metropolitana de Santo domingo en 2013. Sin embargo, después de la preparación del plan maestro, no se realizaron inversiones concretas. BID no es activo en el sector. En otro lado, en la reunión con MGSD del Equipo de Estudio, BID mencionó su interés de intercambiar opiniones para preparar un mapa de rutas en cuanto a manejo de residuos sólidos en Gran Santo Domingo. Comentario de la especialista del sector agua y saneamiento de BID: La mejora de la situación de residuos sólidos de Santo Domingo es un tema urgente. En otro lado, la realización del plan de mejora es difícil. Es necesario la iniciativa por parte de MGSD para crear un mecanismo para promover activamente el desarrollo del sector.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) El sistema del manejo de residuos sólidos en el Gran Santo Domingo, capital de República Dominicana, ha consistido en la recolección y transporte primario y transporte secundario a la estación de transferencia y la disposición final al vertedero de la Duquesa. Sin embargo, este vertedero no tiene la capacidad suficiente y tampoco cuenta con un sistema para el tratamiento de desechos o con un sistema de desecho como de separación de desechos reciclables y de composta. Por lo tanto, todo el desecho vertido en el relleno sanitario de la Duquesa se realiza sin condiciones sanitarias y no existe un sistema eficiente de recolección y de transporte ni un sistema efectivo de transferencia o de separación de recolección y de residuos reciclables.	

El BID preparó durante 2013 un “PLAN MAESTRO PARA MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MANCOMUNIDAD DE AYUNTAMIENTOS DEL GRAN SANTO DOMINGO”. Sin embargo, como no ha habido la solicitud de la República Dominicana, el Proyecto no ha avanzado a la etapa de implementación.

(Resumen)

El proyecto incluye la mejora del manejo general de los desechos sólidos en el Gran Santo Domingo con una meta posterior a 25 años. El sistema propuesto para el manejo de los desechos sólidos que contempla el plan, incluye el barrido, la recolección, el transporte y el desecho. La implementación del barrido manual o mecánico, dependerá de las características de cada área. El sistema de recolección y transporte presenta la recolección separada en una parte del área y el desarrollo de una estación de transferencia para un transporte eficaz. Además, se considera que una planta de composta o una planta de reciclaje agregan valor económico a los desechos. Los desechos residuales posteriores a la separación realizada en la planta de reciclaje o en la planta de composta son desechados de manera higiénica en un vertedero final de desechos.

(Alcance de obras)

Este proyecto incluye los siguientes elementos:

1. Mejora del sistema de barrido, recolección y transporte.
2. Desarrollo de una estación de transferencia.
3. Desarrollo de un relleno sanitario (75 millones toneradas)
4. Cierre del vertedero actual.
5. Desarrollo de la planta de recuperación de material y de la planta de composta (500 toneradas / día)

Resultados esperados :

La vida útil del relleno sanitario será ampliada, además los lixiviados serán recolectados y tratados para prevenir la infiltración a las aguas subterráneas, y el gas del vertedero será ventilado, lo que producirá una mejora al medio ambiente.

La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora del medio ambiente circundante se anticipará por mantener la ventilación de gas en condición semi-aeróbica, lo que provocará una reducción del gas metano. El área beneficiada está rodeada de residentes que se verán favorecidos por una mejora en el medio ambiente.

Asimismo, todos los residentes en el Gran Santo Domingo podrán obtener beneficios, debido a la expansión de la vida útil y la mejora en las instalaciones del relleno sanitario y el desarrollo del servicio de recolección.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Inicio de los Servicios de Consultoría para el Diseño Detallado: segunda parte de 2018 – segunda parte de 2019

Selección de Contratista: Segunda parte de 2019 – Segunda parte de 2020

Construcción: Segunda parte de 2020 – Primera parte de 2022

Sistema de implementación del proyecto :

Mancomunidad de Gran Santo Domingo (MGSD) está considerando el manejo de residuos sólidos como un tema para la zona metropolitana. Sin embargo, en cuanto a la unidad ejecutora del Proyecto, es necesario confirmar la organización encargada.

Dentro del gobierno central, Mesa de coordinación del recurso agua se ha creado en el Ministerio de Economía, Planificación & Desarrollo. La Mesa se encarga la estrategia de desarrollo del sector residuos sólidos, considera que este Proyecto tiene alta prioridad y toma el rol de formación de acuerdo de la realización del Proyecto en el gobierno central.

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

Vehículos Compactadores Pequeños: Estos pueden operar en carretera estrecha y tener una alta capacidad de carga, con una baja eficiencia de combustible, lo que provocará la reducción del consumo de energía y de los gases de efecto invernadero.

Estación Compactadora y Contenedor de Transferencia: Después de que los residuos puedan ser compactados por el equipo de compactación y los residuos se pueden cargar en el recipiente con condiciones selladas. El contenedor puede transportar una gran cantidad de residuos. Esto puede ser superior en los aspectos del impacto en el ambiente, la reducción del consumo de energía y la reducción de gases de efecto invernadero.

Relleno Sanitario: Aunque no se describe detalladamente el sistema de relleno sanitario aeróbico, semi-aeróbico o anaeróbico, si el sistema de relleno sanitario semi-aeróbico (Método Fukuoka) se aplica para relleno sanitario, la construcción no es tan difícil de llevar a cabo por el contratista local. Sin embargo, será necesaria la operación y el mantenimiento con instrucciones por parte de la organización japonesa para la operación y de mantenimiento.

Instalaciones de recolección y compostaje reciclables: En caso de que se automatice la instalación de recolección y compostaje reciclable, se puede utilizar la tecnología japonesa.

Temas medioambientales y sociales presents o ausentes que requieran atención :

Como parte del impacto ambiental en la fase de construcción, serán necesarias contramedidas para el manejo de aguas residuales generadas en tal etapa. Por otro lado, las actividades de los recicladores se restringirán después de la operación de un nuevo relleno sanitario, por lo tanto, es necesaria la implementación de planes para la recuperación de los medios de subsistencia de los recicladores.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (propósito, necesidad, esquema de negocios, etc.) :

Será necesario el Desarrollo de las capacidades para el manejo total de residuos sólidos de la Mancomunidad de Gran Santo Domingo (MGSD). Es necesario la mejora de capacidad de los puntos siguientes para que MGSD haga el proyecto de mejoramiento de instalaciones del manejo de residuos sólidos (relleno sanitario y planta de recuperación y selección de material), y operación y mantenimiento de dichas instalaciones:

- Conocimiento sobre relleno sanitario, especialmente de relleno sanitario semi-aeróbico
- Conocimiento sobre planta de recuperación y selección de material
- Conocimiento sobre estación de transferencia
- Conocimiento sobre sistema de manejo de residuos sólidos por Gran mancomunidad
- Capacidad de controlar empresas privadas que se encargará de operación y mantenimiento

Actualmente, JICA implementa la cooperación técnica en MARENA para la mejora del manejo de desechos de las municipalidades locales. Por la experiencia manejada, el método de entrenamiento puede ser utilizado para la capacitación del MGSD.

Otros : (relación con esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

Cualquiera que sea el método de vertedero semi-aeróbico o anaeróbico aplicado para este proyecto, la reducción del consumo de energía se puede utilizar para el primer caso y la energía renovable se puede utilizar para el segundo como esquema CORE.

Se ha preparado un M / P y se ha implementado el F / S. Sin embargo, el F / S se implementó en el 2013 y el sitio de destino es la E122 como sitio candidato, después de la consideración alternativa. Por lo tanto, es necesario actualizar F / S después de confirmar el sitio del proyecto.

Fotos :



Relleno sanitario actual de la Duquesa



Estación de transferencia actual



El sitio destino en Duquesa



El sitio destino en El 22

Mapa del Proyecto (El sitio desitino esta considerando)

Apéndice 1 :Resumen de los proyectos candidatos

1.11 República Dominicana Proyecto de aguas residuales de Santo Domingo Fase I

Lista de Proyectos Candidatos

Nombre del proyecto: Fase I de Aguas Residuales para Santo Domingo	Sector: Aguas Residuales
Ubicación del proyecto: (País): República Dominicana	(Ciudad/Área): Área metropolitana de Santo Domingo
Objetivo del proyecto: Mejora de las condiciones sanitarias en la zona metropolitana de Santo Domingo por medio de la organización del alcantarillado	Justificación del proyecto : Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes a nivel nacional
Beneficiarios : 1,265,000 de habitantes	Costo estimado del proyecto (escala): US\$ 207 millones, incluye una parte ya financiada
La política y/o plan de desarrollo de los organismos gubernamentales correspondientes / empresas privadas: La nueva administración desde agosto del presente año, toma como sectores de importancia los sectores de agua y saneamiento refiriéndose a la importancia del sector de agua en discursos inaugurales entre otros. De acuerdo con el “Decreto 265-16”, se creó la Mesa de Coordinación del Recurso Agua iniciando sus actividades activamente.	Contribución a los objetivos de desarrollo sostenible : (No.6) “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. (No.11) “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”
La Política de cooperación del BID y/o estado de preparación e interés de BID sobre el Proyecto: - De acuerdo con la nota de BID, el porcentaje de agua no contabilizada de INAPA, cuyo ámbito es nivel nacional, alcanza a 89%. En la reunión con la oficina de BID, se explicó que la importancia de mejorar actividad de dicha institución. - En otro lado, CAASD que se encarga de la zona metropolitana de Santo Domingo, el porcentaje de agua no contabilizada es 73%. La cifra es mejor en la comparación con INAPA, sin embargo, mejoramiento de capacidad institucional de las organizaciones en el sector agua y saneamiento es la prioridad más alta del sector.	
Resumen del proyecto (componente) : (Antecedentes) El Plan Maestro del Alcantarillado Sanitario del Gran Santo Domingo, surge como una preocupación de las autoridades de la CAASD para enfrentar el grave problema ocasionado al medio ambiente y a la salud, producto de la mala disposición de las aguas residuales domésticas e industriales, las cuales han contaminado nuestras fuentes superficiales, subterráneas y el litoral marítimo. CAASD elaboró esto con base en el Plan Master del sector de agua elaborado en 1969. (Resumen) La versión corregida del plan Maestro se finalizó en el 2011 con el financiamiento del BID. El documento subraya la estrategia y el plan de mejora de infraestructura hacia el 2040 con intervalos de 10 años. El área de suministro estudiada abarca aproximadamente 1,400 km² y a 3,260,000 habitantes (cifras del 2011). Para el 2040 se espera un incremento poblacional de 4,900,000 habitantes. Actualmente, sólo el 9% de la población cuenta con conexión al sistema de alcantarillado y sólo se trata el 5% del agua residual que se genera. De las 12 PTARs que son propiedad de CAASD, solamente 6 de ellas se encuentran actualmente en operación. El plan maestro de aguas residuales plantea un objetivo ambicioso que busca incrementar la cobertura de conexiones al sistema de alcantarillado y tratamiento al 51% del total de la población hacia 2040. Esto requiere de una serie de	

mejoras en la infraestructura, como la rehabilitación de 12 plantas, la construcción de 7 nuevas plantas de tratamiento de agua, 4 desembocaduras marinas y de aproximadamente 3,600 kilómetros de líneas nuevas de colección de alcantarillado y de tuberías principales. Además, se requieren 34 estaciones de bombeo nuevas y la rehabilitación de 215 km del sistema actual de colección de alcantarillado.

(Alcance de obras)

Durante la primera fase de la implementación del Plan Maestro hacia el 2020, se proyectan las siguientes mejoras:

1. Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de La Zurza – Mirador Norte 1.5 m³/s (El proyecto se encuentra actualmente en construcción y cuenta con la financiación del Deutsche Bank)
2. Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Huigero Abajo 0.35 m³/s
3. Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Alcarizos Sur 0.25 m³/s
4. Construcción del sistema de pre-tratamiento Alma Mater y de la desembocadura marina.
5. Construcción de diferentes estaciones de bombeo y de 260 km aproximadamente, de sistemas de alcantarillado y de tuberías principales (de los cuales, 77 km son parte de las mejoras de la PTAR Zurza)
6. Rehabilitación de las tuberías de alcantarillado existentes en las zonas de tratamiento anteriores.

La inversión estimada para la Fase I de la implementación del Plan Maestro para el tratamiento de aguas residuales es de US\$67, 764,711. La inversión total para las mejoras propuestas a realizarse hasta el 2040 es de US\$212, 342,298.

Resultados esperados :

Mejora de las condiciones sanitarias de la población afectada. Mejoras en las condiciones ambientales del área del Gran Santo Domingo.

Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :

Fase I : - 2020.

Sistema de implementación del proyecto :

Agencia Implementadora

CAASD

Descripción general de la tecnología japonesa relacionada :

Planta de tratamiento de aguas residuales, maquinaria de eficiencia energética de bombeo o método de tratamiento de eficiencia energética (PTF, DHS):

- Las características de eficiencia energética y durabilidad de la maquinaria como sopladores son altas.
- El PTF y el DHS son técnicas de supremamente altas características de eficiencia energética y no existentes en otros países.
- Reparación de tuberías de alcantarillado, instalación de nuevas tuberías de alcantarillado con los métodos de propulsión:
- Posee altas características en grandes longitudes y curvas, siendo posible disminuir el número de vigas y acortar el periodo de obra.

Temas medio-ambientales y sociales presentes o ausentes que requieran atención:

No se prevé que el proyecto presente impactos naturales o sociales adversos. Los efectos adversos causados a la población por las obras de construcción deberán ser evaluadas cuidadosamente y se deberán adoptar las medidas adecuadas.

Resumen general de proyectos de cooperación técnica (objetivo, justificación, esquema de negocios, etc.) :

*En caso de que la cooperación técnica se necesaria antes del proyecto

Se han completado el Plan Maestro y el diseño preliminar de los proyectos prioritarios. Sin embargo, aún deben completarse el diseño preliminar y el diseño final de las mejoras de la Fase I y posterior, así como los documentos de licitación para las obras de construcción.

Otros : (relación con el esquema del CORE, madurez de proyecto, etc.)

El plan maestro propuesto tiene un cronograma definido para las mejoras propuestas de la infraestructura a realizarse entre el 2011 y el 2040. La implementación de tecnologías de ahorro de energía en el proceso de transporte y el tratamiento de aguas residuales, conlleva a que el proyecto sea apto para la financiación a través del CORE.

Fotos :



Contaminación de río



Contaminación de río

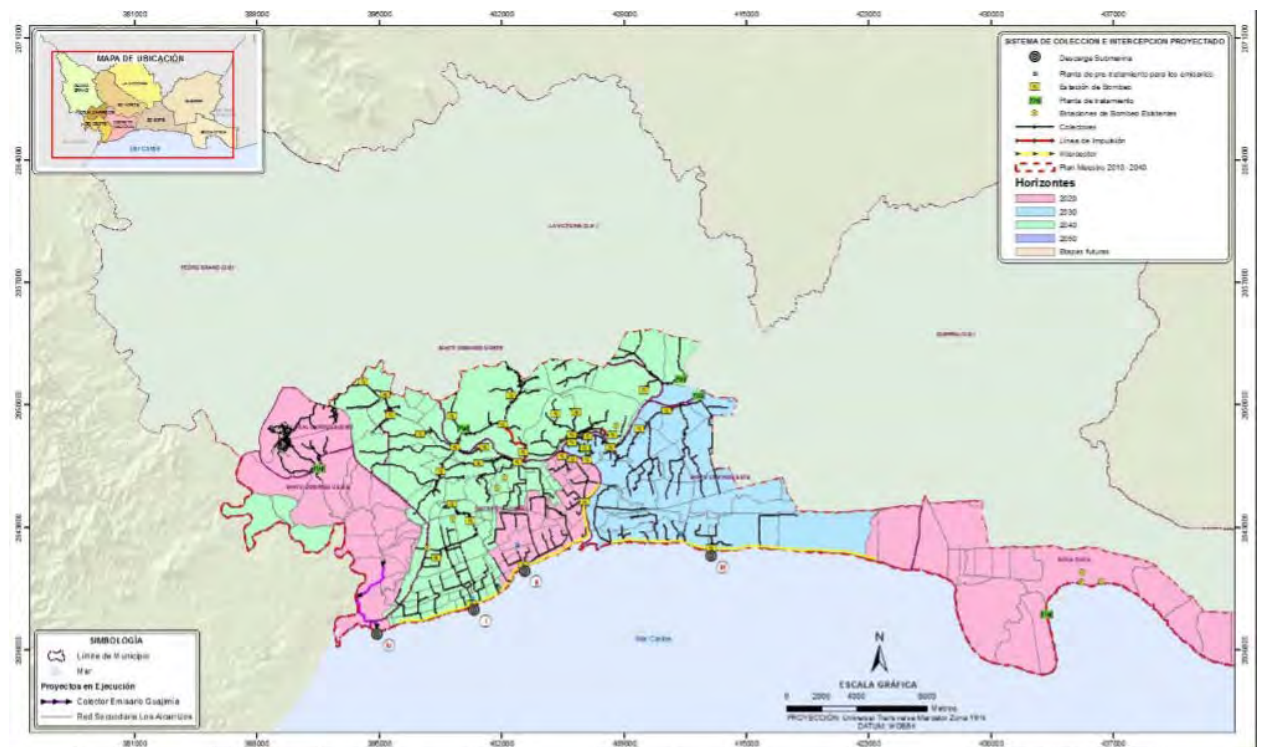


Planta de tratamiento en construcción La Zurza



Congestiones de tráfico generadas localmente al interior de la ciudad de Santo Domingo

(Necesario estudiar los métodos de obra sin excavación)



Mapa del Proyecto – Mejoras del Plan Maestro 2040



Ubicación de las nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Apéndice 2

El cronograma detallado del estudio in
situ

Apéndice 2: El cronograma detallado del estudio in situ

2.1 Segundo estudio in situ

Data Collection Survey on JICA-IDB Co-Financing in Water and Sanitation Sector in Central America

Schedule on Second Field Work

JICA Study Team

Date			Team Leader Group			Deputy Team Leader Group	
			Makoto Nakao	Ai Uehara	Satoshi Higashinakagawa	Masahide Hanabusa	Stefan Haecker
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Financial Program/Development Finance	Solid Waste Treatment	Deputy Team Leader/Water Supply System	Sewerage System
August							
21	Sun	1	16:15Panama->19:50 Mexico City(AM625)	11:20 Narita-> 09:15 Dallas (JL012) 14:43 Dalla -> 17:15 Mexico City (JL7202)		14:25Narita->13:45 Mexico City (AM057)	
22	Mon	2	Mexico 11:00 JICA Mexico 14:00 IDB Mexico	Mexico 11:00 JICA Mexico 14:00 IDB Mexico		Mexico 11:00 JICA Mexico 14:00 IDB Mexico	
23	Tue	3	11:00 SEDESOL 14:30 Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)	11:00 SEDESOL 14:30 Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)		11:00 SEDESOL 14:30 Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)	PM Panama -> Mexico City
24	Wed	4	9:00 CONAGUA 13:00 AMEXCID 16:30 CONCAMIN 21:35Mex.C.->22:38Guatemala C.(AM676)	9:00 CONAGUA 13:00 AMEXCID 16:30 CONCAMIN 21:35Mex.C.->22:38Guatemala C.(AM676)		9:00 CONAGUA 13:00 AMEXCID 16:30 CONCAMIN	9:00 CONAGUA 13:00 AMEXCID 16:30 CONCAMIN
25	Thu	5	Guatemala 9:00 JICA Guatemala 11:00 IDB Guatemala 15:00 SEGEPLAN	Guatemala 9:00 JICA Guatemala 11:00 IDB Guatemala 15:00 SEGEPLAN		9:30 SACMEX (Site Visit)	9:30 SACMEX (Site Visit)
26	Fri	6	9:00 EMPAGUA 12:30 INFOM	9:00 EMPAGUA 12:30 INFOM		8:50 Mexico -> 10:33 Monterrey (AM910) 15:00 SADM (Site Visit) 20:35 Monterrey -> 22:25 Mexico (AM941)	8:50 Mexico -> 10:33 Monterrey (AM910) 15:00 SADM (Site Visit) 20:35 Monterrey -> 22:25 Mexico (AM941)
27	Sat	7	12:55Guatemala->13:45San Salvad.(AV573)	12:55Guatemala->13:45San Salvad.(AV573)		(Site Visit)	(Site Visit)
28	Sun	8	El Salvador	El Salvador	San Salvador	10:25 Mexico City -> 11:48 San Salvador (AV2631)	10:25 Mexico City -> 11:48 San Salvador (AV2631)
29	Mon	9	El Salvador 11:00 IDB El Salvador 13:30 Fondo de Inversión Social 15:30 Secretaria Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP) 17:30 JICA El Salvador	El Salvador 11:00 IDB El Salvador 13:30 Fondo de Inversión Social 15:30 Secretaria Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP) 17:30 JICA El Salvador	El Salvador 11:00 IDB El Salvador 13:30 Fondo de Inversión Social 15:30 Secretaria Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP) 17:30 JICA El Salvador	El Salvador 11:00 IDB El Salvador 13:30 Fondo de Inversión Social 15:30 Secretaria Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP) 17:30 JICA El Salvador	El Salvador 11:00 IDB El Salvador 13:30 Fondo de Inversión Social 15:30 Secretaria Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP) 17:30 JICA El Salvador
30	Tue	10	10:00 SICA-SISCA 11:30 MARN (Environmental Sanitation Director) 16:00 Ministerio de Hacienda 17:30 JICA El Salvador	10:00 SICA-SISCA 11:30 MARN (Environmental Sanitation Director) 16:00 Ministerio de Hacienda	11:30 MARN (Environmental Sanitation Director) 16:00 Ministerio de Hacienda	11:30 MARN (Environmental Sanitation Director) 16:30 ANDA 17:30 JICA El Salvador	11:30 MARN (Environmental Sanitation Director) 16:30 ANDA
31	Wed	11	08:25San Salvad. -> 09:15Teguci.(AV454) Honduras 11:00 JICA Honduras 16:00 CABEI	08:25San Salvad. -> 09:15Teguci.(AV454) Honduras 11:00 JICA Honduras 16:00 CABEI	08:25San Salvad. -> 09:15Teguci.(AV454) Honduras 11:00 JICA Honduras 16:00 CABEI	9:30 ANDA (Site Visit)	9:30 ANDA (Site Visit)
September							
1	Thu	12	9:00 SANAA 11:00 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional 14:00 MiAmbiente 15:30 AMHON	9:00 SANAA 11:00 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional 14:00 MiAmbiente 15:30 AMHON	9:00 SANAA 11:00 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional 14:00 MiAmbiente 15:30 AMHON	Guatemala 8:25 San Salvador -> 9:15 Guatemala (AV442) 11:00 INFOM 15:00 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 17:30 EMPAGUA	Guatemala 8:25 San Salvador -> 9:15 Guatemala (AV442) 11:00 INFOM 15:00 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 17:30 EMPAGUA

Date		Days	Team Leader Group			Deputy Team Leader Group	
			Makoto Nakao	Ai Uehara	Satoshi Higashinakagawa	Masahide Hanabusa	Stefan Haecker
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Financial Program/Development Finance	Solid Waste Treatment	Deputy Team Leader/Water Supply System	Sewerage System
2	Fri	13	9:00 ERSAPS 11:00 Secretaria de Finanzas 13:00 CONASA 16:00 IDB Honduras	9:00 ERSAPS 11:00 Secretaria de Finanzas 13:00 CONASA 16:00 IDB Honduras	(Site Visit)	9:00 EMPAGUA (Site Visit)	9:00 EMPAGUA (Site Visit)
3	Sat	14	11:45Teguci.->12:35San Salvad.(AV569)	11:45Teguci.->12:35San Salvad.(AV569)	11:45Teguci.->12:35San Salvad.(AV569)	12:55Guatemala->13:50 San Salvador (AV705)	12:55Guatemala->13:50 San Salvador (AV705)
4	Sun	15	14:35San Salvad.->15:45Managua(TA491)	14:35San Salvad.->15:45Managua(TA491)	14:35San Salvad.->15:45Managua(TA491)	14:30San Salvador -> 15:20 Tegucigalpa (AV568)	14:30San Salvador -> 15:20 Tegucigalpa (AV568)
5	Mon	16	Nicaragua 9:00 JICA Nicaragua 11:00 IDB Nicaragua 13:30 MARENA	Nicaragua 9:00 JICA Nicaragua 11:00 IDB Nicaragua 13:30 MARENA	Nicaragua 9:00 JICA Nicaragua 11:00 IDB Nicaragua 13:30 MARENA	Honduras 10:00 MiAmbiente 14:00 SANAA and CONASA	Honduras 10:00 MiAmbiente 14:00 SANAA and CONASA
6	Tue	17	8:00 MINSA 10:30 Alcaldía de Managua PM Visita de sitio al Relleno Sanitario de Acahualinca y botadero de Mateare	8:00 MINSA 10:30 Alcaldía de Managua PM Visita de sitio al Relleno Sanitario de Acahualinca y botadero de Mateare	8:00 MINSA 10:30 Alcaldía de Managua PM Visita de sitio al Relleno Sanitario de Acahualinca y botadero de Mateare	9:00 Alcaldía Municipal del Distrito Central (Site Visit with SANAA)	9:00 Alcaldía Municipal del Distrito Central (Site Visit with SANAA)
7	Wed	18	8:10Managua->9:08San Jose(CM163) Costa Rica 11:00 JICA Costa Rica 14:00 IDB Costa Rica 15:30 Ministerio de Salud	8:10Managua->9:08San Jose(CM163) Costa Rica 11:00 JICA Costa Rica 14:00 IDB Costa Rica 15:30 Ministerio de Salud	8:10Managua->9:08San Jose(CM163) Costa Rica 11:00 JICA Costa Rica 14:00 IDB Costa Rica 15:30 Ministerio de Salud	(Site Visit with SANAA) 14:00 JICA Honduras 17:05Tegucipalpa -> 17:50San Salvador (AV455) 20:10 -> 21:05Managua (AV6652)	(Site Visit with SANAA) 14:00 JICA Honduras 17:05Tegucipalpa -> 17:50San Salvador (AV455) 20:10 -> 21:05Managua (AV6652)
8	Thu	19	7:00 MINAE (Water) 8:30 MINAE (Environment) 11:00 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica 14:00 AyA 15:30 Ministerio de Hacienda	7:00 MINAE (Water) 8:30 MINAE (Environment) 11:00 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica 14:00 AyA 15:30 Ministerio de Hacienda	7:00 MINAE (Water) 8:30 MINAE (Environment) 11:00 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	Nicaragua 13:00 ANA y ENACAL	Nicaragua 13:00 ANA y ENACAL
9	Fri	20	11:00 FEMETROM 14:00 Municipalidad de San José 15:00 Cámara de Industria de Costa Rica	11:00 FEMETROM 14:00 Municipalidad de San José 15:00 Cámara de Industria de Costa Rica	11:00 FEMETROM 14:00 Municipalidad de San José 15:00 Cámara de Industria de Costa Rica	8:30 Visita a la PTAP San Rafael del Sur- El Salto 10:30 Visita a la PTAR San Rafael del Sur 14:00 Visita a la Planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Managua	8:30 Visita a la PTAP San Rafael del Sur- El Salto 10:30 Visita a la PTAR San Rafael del Sur 14:00 Visita a la Planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Managua
10	Sat	21	15:15San Jose->17:42Panama(CM145) 18:57Panama->22:33Domi.Rep.(CM108)	15:15San Jose->17:42Panama(CM145) 18:57Panama->22:33Domi.Rep.(CM108)	15:15San Jose->17:42Panama(CM145) 18:57Panama->22:33Domi.Rep.(CM108)	(Arreglo de datos, Informe)	(Arreglo de datos, Informe)
11	Sun	22	Dominican Republic	Dominican Republic	Dominican Republic	(Arreglo de datos, Informe)	(Arreglo de datos, Informe)
12	Mon	23	Dominican Republic 9:00 JICA Dominican Republic 11:00 IDB Dominican Republic 16:00 Ministerio de Economia, Planificacion & Desarrollo (MEPyD) 17:30 MGSD	Dominican Republic 9:00 JICA Dominican Republic 11:00 IDB Dominican Republic 16:00 Ministerio de Economia, Planificacion & Desarrollo (MEPyD) 17:30 MGSD	Dominican Republic 9:00 JICA Dominican Republic 11:00 IDB Dominican Republic 16:00 Ministerio de Economia, Planificacion & Desarrollo (MEPyD) 17:30 MGSD	11:00 ENACAL y ANA 13:30 JICA	11:00 ENACAL y ANA 13:30 JICA
13	Tue	24	10:30 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 11:30 Liga Municipal Dominicana (LMD) 16:00 Site Visit	10:30 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 11:30 Liga Municipal Dominicana (LMD) 16:00 Site Visit	10:30 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 11:30 Liga Municipal Dominicana (LMD) 16:00 Site Visit	11:27 Managua->14:04 Panama (CM827) 15:50 -> 19:22 Santo Domingo (CM268)	11:19 Managua->13:56 Panama (CM827) 15:42 -> 19:14 Santo Domingo (CM268)
14	Wed	25	9:30 Ministerio de la Presidencia 11:00 Ministerio de Hacienda (Internal Meeting) 18:11Domi.Rep.->19:48Panama(CM307)	9:30 Ministerio de la Presidencia 11:00 Ministerio de Hacienda (Internal Meeting) 18:11Domi.Rep.->19:48Panama(CM307)	9:30 Ministerio de la Presidencia 11:00 Ministerio de Hacienda (Internal Meeting) 18:11Domi.Rep.->19:48Panama(CM307)	Dominican Republic 9:30 Ministerio de la Presidencia (Internal Meeting)	Dominican Republic 9:30 Ministerio de la Presidencia (Internal Meeting)
15	Thu	26	Panama 9:00 JICA Panama 11:00 Chamber of Industry	Panama 9:00 JICA Panama 11:00 Chamber of Industry	Panama 9:00 JICA Panama 11:00 Chamber of Industry	11:30 CAASD 15:30 INAPA	11:30 CAASD 15:30 INAPA

Date		Days	Team Leader Group			Deputy Team Leader Group	
			Makoto Nakao	Ai Uehara	Satoshi Higashinakagawa	Masahide Hanabusa	Stefan Haecker
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Financial Program/Development Finance	Solid Waste Treatment	Deputy Team Leader/Water Supply System	Sewerage System
16	Fri	27	10:00 Site visit with AAUD 13:00 Municipio de Panamá (Solid Waste)	10:00 Site visit with AAUD 13:00 Municipio de Panamá (Solid Waste)	10:00 Site visit with AAUD 13:00 Municipio de Panamá (Solid Waste)	(Site Visit) 14:30 JICA	(Site Visit) 14:30 JICA
17	Sat	28	Panama	07:00 Panama -> Miami -> 16:12 Dallas	(Site Visit)	(Site Visit) 18:11 Santo Domingo -> 19:48 Panama (CM307)	(Site Visit) 18:01 Santo Domingo -> 19:38 Panama (CM307)
18	Sun	29	Panama	12:00 Dallas->	11:27 Panama->12:53 Guatemala (CM554)	Panama	Panama
19	Mon	30	Panama 9:00 IDB Panama 10:00 Ministerio de economía y finanzas (MEF) 11:30 CONADES 13:00 AAUD 16:00 MINSA-UCP (Sewerage))	15:20 Narita (JL011)	Guatemala 9:00 Ministerio de Ambiente	Panama 9:00 IDB Panama 10:00 Ministerio de economía y finanzas (MEF) 11:30 CONADES 13:00 AAUD 16:00 MINSA-UCP (Sewerage))	Panama 9:00 IDB Panama 10:00 Ministerio de economía y finanzas (MEF) 11:30 CONADES 13:00 AAUD 16:00 MINSA-UCP (Sewerage))
20	Tue	31	13:00 IDAAN		9:00 INFOM 11:00 Guatemala municipality (Site Visit) 17:00 JICA Guatemala	9:00 Site visit (PTAR Juan Diaz, PTAP Chilibre) 13:00 IDAAN	9:00 Site visit (PTAR Juan Diaz, PTAP Chilibre) 13:00 IDAAN
21	Wed	32			6:50 Guatemala->9:59 Mexico (AM677) Mexico IDB Mexico	9:05Panama->9:25San Jose (CM144) Costa Rica 13:00 AyA Wastewater	9:05Panama->9:25San Jose (CM144) Costa Rica 13:00 AyA Wastewater
22	Thu	33			13:00 GIZ 17:00 SEMARNAT	7:00 MINAE (Site Visit: PTAR)	7:00 MINAE (Site Visit: PTAR)
23	Fri	34			9:00 DGSU (Site Visit)	8:00 AyA Water Supply (Site Visit: PTAP) 14:00 AyA NRW Control 15:00 JICA Costa Rica	8:00 AyA Water Supply (Site Visit: PTAP) 14:00 AyA NRW Control 15:00 JICA Costa Rica
24	Sat	35				Costa Rica	Costa Rica
25	Sun	36			10:23 Mexico->11:48 San Salvador (AM628)	17:00San Jose->18:15San Salvavor(AV670)	17:00San Jose->18:15San Salvavor(AV670)
26	Mon	37			El Salvador 9:00 ISDEM 13:00 Municipalidad de San Salvador (Site Visit)	El Salvador Visit to PAPLI site with ANDA	El Salvador Internal meeting with support staff
27	Tue	38				(8:30 JICA) 12:48 San Salvador-(AM629)-16:15Mexico	San Salvador -> Panama
28	Wed	39				1:50 Mexico City-(AM058)->	
29	Thu	40				->6:20Narita	

Apéndice 2: El cronograma detallado del estudio in situ

2.2 Tercero estudio in situ

Data Collection Survey on JICA-IDB Co-Financing in Water and Sanitation Sector in Central America

Schedule on Third Field Work

JICA Study Team

Date		Days	Team Leader Group		Deputy Team Leader & Water Group		Solid Waste
			Makoto Nakao	Ai Uehara	Masahide Hanabusa	Stefan Haecker	Satoshi Higashinakagawa
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Financial Program/Development Finance	Deputy Team Leader/Water Supply System	Sewerage System	Solid Waste
November							
27	Sun						
28	Mon	1	8:59Panama -> 11:02Tegucigalpa (CM144) Honduras 15:00 JICA Honduras	10:50 Narita-> 07:45 Houston (NH174) 9:15 Houston -> 12:20Tegucigalpa (UA1540) Honduras 15:00 JICA Honduras	10:50 Narita-> 07:45 Houston (NH174) 9:15 Houston -> 12:20Tegucigalpa (UA1540) Honduras 15:00 JICA Honduras	Tegucigalpa	San Salvador
29	Tue	2	9:00 IDB Honduras 11:00 AMDC-UGASAM 14:00 SANAA/CONASA 16:30 AMDC (Solid Waste)	9:00 IDB Honduras 11:00 AMDC-UGASAM 14:00 SANAA/CONASA 16:30 AMDC (Solid Waste)	9:00 IDB Honduras <u>11:00 AMDC-UGASAM</u> 14:00 SANAA/CONASA	Honduras 9:00 IDB Honduras <u>11:00 AMDC-UGASAM</u> 14:00 SANAA/CONASA	14:30San Salvador ->15:20 Tegucigalpa (AV568) Honduras <u>16:30 AMDC (Solid Waste)</u>
30	Wed	3	9:00 AMDC (Financial) 11:00 Secretaria de Finanzas 14:00 MiAmbiente 15:30 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional	<u>9:00 AMDC (Financial)</u> 11:00 Secretaria de Finanzas 14:00 MiAmbiente 15:30 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional	9:00 Site Visit with JICA (Distribution Tegucigalpa) 14:00 MiAmbiente 15:30 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional	9:00 Site Visit with JICA (Distribution Tegucigalpa) 14:00 MiAmbiente 15:30 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional	9:00 AMDC (Financial) 11:00 Secretaria de Finanzas 14:00 MiAmbiente 15:30 Secretaría de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional
December							
1	Thu	4	11:52Tegucigalpa->14:42Panama (CM425) 16:14Panama->19:46 Santo Domingo (CM268)	11:52Tegucigalpa->14:42Panama (CM425) 16:14Panama->19:46 Santo Domingo (CM268)	7:30 Site Visit (Nacaome)	7:30 Site Visit (Nacaome)	11:52Tegucigalpa->14:42Panama (CM425) 16:14Panama->19:46 Santo Domingo (CM268)
2	Fri	5	Dominican Republic 8:30 JICA DR 11:00 MARENA 14:00 MEPyD	Dominican Republic 8:30 JICA DR 11:00 MARENA 14:00 MEPyD	9:00 AMDC-UGASAM 11:00 SANAA/CONASA 14:00 JICA Honduras/IDB Honduras	9:00 AMDC-UGASAM 11:00 SANAA/CONASA 14:00 JICA Honduras/IDB Honduras	Dominican Republic 8:30 JICA DR 11:00 MARENA 14:00 MEPyD
3	Sat	6	11:45 Fundación Atabey	11:45 Fundación Atabey	13:13Tegucigalpa->14:30San Jose (CM145)	13:13Tegucigalpa->14:30San Jose (CM145)	11:45 Fundación Atabey
4	Sun	7	Dominican Republic	Dominican Republic	Costa Rica	Costa Rica	Dominican Republic
5	Mon	8	8:00 JICA DR with IDB DR 9:00 MEPyD/ADN/MARENA 15:00 MGSD	8:00 JICA DR with IDB DR 9:00 MEPyD/ADN/MARENA 15:00 MGSD	Costa Rica 8:30 JICA Costa Rica 11:00 IDB Costa Rica 13:00 AyA (Wastewater)	Costa Rica 8:30 JICA Costa Rica 11:00 IDB Costa Rica 14:00 AyA (Wastewater) AyA (Water Supply)	8:00 JICA DR with IDB DR 9:00 MEPyD/ADN/MARENA 15:00 MGSD
6	Tue	9	12:45Santo Domingo -> 14:17Panama (CM129) 15:51Panama ->16:15San Jose (CM116)	12:45Santo Domingo -> 14:17Panama (CM129) 15:51Panama ->16:15San Jose (CM116)	8:00 AyA (Water Supply) 11:00 Site Visit with AyA (Orosi-II)	8:00 AyA (Water Supply) 11:00 Site Visit with AyA (Orosi-II)	11:30 Ministerio de Hacienda Site Visit with MGSD
7	Wed	10	Costa Rica 10:00 AyA (Planning) 13:00 BID/JICA 14:45 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica 16:30 Ministerio de Hacienda	Costa Rica <u>10:00 AyA (Planning)</u> 13:00 BID/JICA 14:45 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica <u>16:30 Ministerio de Hacienda</u>	10:00 AyA (Planning) 13:00 BID/JICA 14:45 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica 16:30 Ministerio de Hacienda	10:00 AyA (Planning) 13:00 BID/JICA 14:45 Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica 16:30 Ministerio de Hacienda	9:00 MGSD 14:00 JICA DR/IDB DR
8	Thu	11	7:30 JICA Costa Rica 14:12San Jose -> 16:46Panama (CM788)	7:30 JICA Costa Rica 13:45San Jose -> 17:35Houston (UA1490)	7:30 JICA Costa Rica 13:45San Jose -> 17:35Houston (UA1490)	7:30 JICA Costa Rica 14:12San Jose -> 16:46Panama (CM788)	12:45Santo Domingo -> 14:17Panama (CM129)
9	Fri	12		10:15Houston -> (NH173)	10:15Houston -> (NH173)		USA
10	Sat	13		15:15Narita	15:15Narita		Flying overnight
11	Sun						Narita

Apéndice 2: El cronograma detallado del estudio in situ

2.3 Cuarto estudio in situ

Data Collection Survey on JICA-IDB Co-Financing in Water and Sanitation Sector in Central America

Schedule on the 4th Field Work

JICA Study Team
As of March 10, 2017

Day		No. of Days	Makoto Nakao	Stefan Haecker	Satoshi Higashinakagawa	Place	Notes
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Sewerage System	Solid Waste		
March							
5	Sun				16:40 LV: Narita (NH180) 13:15 AR: Mexico		
6	Mon		11:26 LV:Panama (CM426) 12:22 AR:Tegucigalpa 15:00 JICA 16:30 IDB	14:30 LV: El Salvador (AV0568) 15:20 AR:Tegucigalpa 16:30 IDB	5:00 LV: Mexico (AV433) 7:10 AR:San Salvador 8:25 LV: San Salvador (AV454) 9:15 AR: Tegucigalpa 15:00 JICA 16:30 IDB	JICA IDB	
7	Tue		09:00 Draft Final Presentation 15:00 AMDC	09:00 Draft Final Presentation 15:00 AMDC	09:00 Draft Final Presentation 15:00 AMDC	JICA AMDC	Participants (under confirmation): JICA, IDB, SEFIN, SEPLAN, MiAmbiente, AMDC, CONASA, SANAA
8	Wed		13:27 LV:Tegucigalpa (CM145) 14:46 AR:San Jose 16:30 JICA+IDB	13:27 LV:Tegucigalpa (CM145) 14:46 AR:San Jose 16:30 JICA+IDB	13:27 LV:Tegucigalpa (CM145) 14:46 AR:San Jose 16:30 JICA+IDB	JICA	IDB’s participation is not confirmed.
9	Thu		09:00 Draft Final Presentation 14:31 LV: San Jose (CM788) 16:51 AR:Panama 19:01 LV:Panama (CM108) 22:29 AR: Santo Domingo	09:00 Draft Final Presentation 14:31 LV: San Jose (CM788) 16:51 AR:Panama 19:01 LV:Panama (CM108) 22:29 AR: Santo Domingo	9:00 Draft Final Presentation 14:31 LV: San Jose (CM788) 16:51 AR:Panama 19:01 LV:Panama (CM108) 22:29 AR: Santo Domingo	AyA	Participants (under confirmation): JICA, IDB, Mideplan, Finanzas, AyA, MINAE, Ministerio de Salud
10	Fri		09:30 JICA 11:00 IDB	09:30 JICA 11:00 IDB	09:30 JICA 11:00 IDB	JICA IDB	

Day		No. of Days	Makoto Nakao	Stefan Haecker	Satoshi Higashinakagawa	Place	Notes
			Team Leader/Water&Sanitation Policy	Sewerage System	Solid Waste		
			15:00 Draft Final Presentation	15:00 Draft Final Presentation	15:00 Draft Final Presentation	MEPyD	Participants: JICA, IDB, MEPyD, Hacienda, MARENA, MGSD, CAASD
11	Sat		12:40 LV:Santo Domingo (CM129) 14:12 AR:Panama	12:40 LV:Santo Domingo (CM129) 14:12 AR:Panama	11:01 LV: Santo Domingo (AM 655) 13:35 AR: Mexico		
12	Sun				1:01 LV: Mexico (NH179) 6:35 AR: Narita		

Apéndice 3

Las organizaciones visitadas y los
objetivos de las visitas en el estudio in
situ

Apéndice 3: Las organizaciones visitadas y los objetivos de las visitas en el estudio in situ

3.1 Segundo estudio in situ

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID

Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros

Segunda visita a los países (México) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
8/22(Lun)	Jefe / Sub Jefe (*)	JICA (10:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón
		BID (14:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento
8/23(Mar)	Jefe / Sub Jefe (*)	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento
		Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (11:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento (prioridad del sector) • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento
		Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (15:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa. • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Confirmación de la reunión en 9/21 (Residuos Sólidos)
8/24(Mie)	Jefe / Sub Jefe (*)	Comisión Nacional del Agua	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		(CONAGUA) (10:00)	japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento Agua potable • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Aguas Residuales • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Confirmación de la reunión en 9/21 (Residuos Sólidos)
		Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) (15:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento
		Confederación de Camaras de Industriales (CONCAMIN) (17:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Nueva tecnología en el sector agua y saneamiento, actividad de las empresas en los Estados Unidos y Europa
8/25(Jue)	Sub Jefe	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) (9:30)	Plan de Desarrollo (México D.F.) • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados (México D.F.) • Resumen de los proyectos

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Temas de tecnología
		(Site Visit)	• Las plantas existentes, situación presente de ríos (Contaminación)
8/26(Vie)	Sub Jefe	Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) (15:00)	Plan de Desarrollo (Monterrey) • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados (Monterrey) • Resumen de los proyectos • Temas de tecnología
		(Site Visit)	• Las plantas existentes, situación presente de ríos (Contaminación)
9/21 (Mie)	Residuos Sólidos	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (11:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Leyes, estrategias y planes encargados por SEMARNAT • Temas y estrategias sobre los residuos sólidos generales y de industria (Estación de transferencia, E-waste, Reciclaje ELV y incineración) • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento
		GIZ (15:00)	• Actividades de GIZ sobre el sector residuos sólidos • Política de asistencia de GIZ en el sector
9/22 (Jue)	Residuos Sólidos	Dirección General de Servicios Urbanos (DGSU) in Municipalidad Mexico (10:00)	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas
9/23 (Vie)	Residuos Sólidos	(Site Visit)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos, Tratamiento intermedio (PET), residuos sólidos de industria y instalación de manejo de residuos sólidos médicos

(*) Acompañar JICA y BID al Equipo de Jefe.

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (Guatemala) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
8/25(Jue)	Jefe(*)	JICA (9:00)	• Los proyectos de JICA • Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón
		BID (11:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • Los proyectos de BID • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
		Secretaria de Planificación y programación de la Presidencia (15::00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento (prioridad del sector) • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
8/26(Mar)	Jefe (*)	Empresa Municipal del Agua (EMPAGUA) (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La situación presente y plan del sector agua • Situación financiera • Confirmación de la reunión en 9/2 (agua y saneamiento)
		Instituto de Fomento Municipal (INFOM) (11:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La situación presente y plan del sector agua • Situación financiera
		USAID (15:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Actividades de USAID sobre el sector agua y saneamiento

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/1(Jue)	Sub Jefe	Instituto de Fomento Municipal (INFOM) (9:00)	Plan de Desarrollo (Nivel nacional) • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados (Nivel nacional) • Resumen de los proyectos • Temas de tecnología
		Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (15:00)	Agua y saneamiento • Plan de desarrollo • Meta anual • Relación con otros planes • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Residuos Sólidos • Leyes, estrategia y plan sobre Residuos Sólidos médicos • Relación con otros planes • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
9/2	Sub Jefe	EMPAGUA	Plan de desarrollo • Recent pla de desarrollo del sector agua y saneamiento • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Resumen de los proyectos planteados • presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología
		Site Visit	Plantas exsistentes (problema técnica, tecnología introducida)
9/19	Residuos Sólidos	Ministerio de Ambiente y Recursos	• Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		Naturarles (MARN)	• Relación con otros planes • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Presupuesto y subsidio para el sector Residuos Sólidos
		National Commission for the Management of Solid Waste (CONADES)	• Temas y estrategias sobre los residuos sólidos • Programas y planes del sector residuos sólidos • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
9/20	Residuos Sólidos	Instituto de Fomento Municipal (INFOM) (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Programas y planes del sector residuos sólidos • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
		Municipalidad de Guatemala (11:00)	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación
		(Site Visit)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos

(*) Acompañ JICA y BID al Equipo de Jefe

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (El salvador) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
8/29(Mie)	Jefe (*)	JICA (14:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón
		BID (11:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
		Secretaria Tecnica y de Planificacion de la Presidencia (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento (prioridad del sector) • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
8/30(Jue)	Jefe (*)	FONDO de Inversion Social (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas y planes de desarrollo del sector agua y saneamiento • La posibilidad de aplicación de la tecnología japonesa
		Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) (11:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Las actividades de SICA en el sector agua y saneamiento • Temas y planes de desarrollo del sector agua y saneamiento • La posibilidad de aplicación de la tecnología japonesa
		Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (Minister) (14:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas y planes de desarrollo del sector agua y saneamiento y la posibilidad de aplicación de la tecnología japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		MARN (Environmental Sanitation Director) (15:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas y planes de desarrollo del sector agua y saneamiento y la posibilidad de aplicación de la tecnología japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento Sector agua y saneamiento • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
		Ministio de Hacienda (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento
	Residuos Sólidos	Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM) (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Plan de desarrollo de las municipalidades • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
9/26(Lun)	Sub Jefe	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) 16:00	Plan de Desarrollo (México D.F.) • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados • Resumen de los proyectos • Temas de tecnología
	Residuos Sólidos	Municipalidad de San Salvador	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas 整備計画
		Site Visit	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos
9/27(Mar)	Sub Jefe (Aguas residuales)	Site Visit	• Las plantas de agua y saneamiento existentes

(*)Acompañ JICA y BID al Equipo de Jefe

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (Honduras) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
8/31(Mie)	Jefe (*)	JICA	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón
		BID	• Sectores y proyectos de prioridad • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento
		CABEI	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Política de asistencia de CABEI en el sector agua y saneamiento
9/1(Jue)	Jefe (*)	Secretaria de Coordinacion General	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento
		Secretaria de energía, recursos naturales, ambiente y minas (MiAmbiente)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento • Las leyes, estrategias y planes de Residuos Sólidos por MiAmbiente • Temas y estrategias sobre los residuos sólidos generales y de industria • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Confirmación de la reunión en 9/5 (Agua y saneamiento) con el grupo de Sub-Jefe
		Asociación de Municipios de Honduras (AMHON)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Leyes, estrategias y planes encargados por SEMARNAT • Temas y estrategias sobre los residuos sólidos generales y de industria • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento • Confirmación de la reunión en 9/5 (Agua y saneamiento) con el grupo de Sub-Jefe
	Residuos Sólidos	Municipalidad de Tegucigalpa	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas
		(Site Visit)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos
9/2(Fri)	Jefe	Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento (CONASA)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento • Confirmación de la reunión en 9/6 con el grupo de Sub-Jefe
		Ministry of Finance	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Confirmación de la reunión en 9/5 (Agua y saneamiento) con el grupo de Sub-Jefe • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Situación financiera de las entidades encargadas del sector de agua y saneamiento

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/5(Lun)	Sub Jefe	MiAmbiente	Agua potable • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Aguas Residuales • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)
		SANAA (Agua Potable)	Plan de Desarrollo • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados • Resumen de los proyectos (Proyecto Comayagua) • Temas de tecnología
		SANAA (Aguas Residuales)	Plan de Desarrollo • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados (Nivel nacional) • Resumen de los proyectos • Temas de tecnología
9/6(Mar)	Sub Jefe	CONASA	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa
		Municipalidad de Tegucigalpa (Agua Potable)	Plan de desarrollo • Plan de desarrollo, Meta anual • Relación con los otros proyectos

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • La demanda para alta calidad de tratamiento • Proyectos y estudios desarrollados en el sector (Mini Hydropower en Tegucigalpa) • Resumen de los proyectos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología
		Municipalidad de Tegucigalpa (Aguas Residuales)	Plan de desarrollo • Plan de desarrollo, Meta annual • Proyectos y estudios desarrollados en el sector • Resumen de los proyectos • Relación con los otros proyectos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • La demanda para alta calidad de tecnología (sin sanja, antisismica)
		(Site Visit)	• Las plantas existentes, situación presente de ríos
9/7(Mie)	Sub Jefe	(Site Visit)	• (Opción) Comayagua, sitio de Proyecto y servicio de agua potable (SANAA)

(*) Acompañ JICA y BID al Equipo de Jefe.

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (Nicaragua) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/5(Lun)	Jefe (*)	JICA	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón
		BID	• La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento
9/6(Mar)	Jefe (*)	Ministerio del Ambiente y Los Recursos Naturales (MARENA)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • Las leyes, estrategias y planes de Residuos Sólidos por MARENA • Temas para solucionar y estrategia en el futuro sobre el manejo de residuos sólidos generales y de industria • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) ※Referencia http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/(\$All)/3931522956B885A30625744E00548B32?OpenDocument
		Ministerio de Salud (MINSA)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • Las leyes y planes del manejo de Residuos Sólidos como Residuos Sólidos médicos • Temas y estrategias sobre los residuos sólidos médicos • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa)

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		ANA	• Explicación del objetivo y contenido del estudio ※ La terminus de referencia de ANA. http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/(\$All)/C0C1931F74480A55062573760075BD4B http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/4c9d05860ddef1c50625725e0051e506/9f2f848b62c936d1062577b2005f30a9?OpenDocument
		ENACAL	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector de agua y saneamiento (basado del studio de plan detallada del Proyecto de fortalecimiento de la capacidad de control del problema de agua no contabilizada en Managua) • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Proyectos y estudios desarrollados en el sector (Plan maetro del desarrollo de la Ciudad de Managua, Proyecto de fortalecimiento de la capacidad de control del problema de agua no contabilizada en Managua, etc) (Los proyectos arriba mencionados son para las ciudades comparativamente grandes como la Ciudad de Managua y Leon.)
	Residuos Sólidos	Municipalidad de Managua	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas
		(Site Visit)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/8(Jue)	Sub Jefe	ANA, ENACAL	Plan de Desarrollo • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados (Nivel nacional) • Resumen de los proyectos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología
9/9(Vie)	Sub Jefe	(Site Visit)	• Las plantas existentes de tratamiento de agua y aguas residuales
9/13(Lun)	Sub Jefe	ENACAL, etc	• Discusión sobre posible candidats de proyectos en base de la visitas al sitio de proyecto y otros
		JICA	• Informe del resultado del 2do estudio (Nicaragua) • Selección de participantes a la visita a Japón

(*)Acompañ JICA y BID al Equipo de Jefe.

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (Costa Rica) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/7(Mie)	Jefe (*)	JICA (11:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón • Confirmación de las reuniones, participantes y cronograma
		BID (14:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Confirmación de las reuniones, participantes y cronograma
		Ministerio de Planificacion Nacional y Politica Economica (15:30)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento (prioridad del sector) • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
9/8(Jue)	Jefe (*)	Ministerio de Ambiente y Energia (MINAE) (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Alto)
		Ministerio de Salud (14:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Las actividades y responsibilidad del Ministerio en el sector agua y saneamiento
		Instituto Costarricense de Acueductos y	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		Alcantarillados (AyA) (16:00)	japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • La situación presente y plan del sector agua y saneamiento (plan anual) • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Confirmación de la reunión en 9/21 por el grupo del Sub Jefe • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Técnico) *Si la selección desde el sector agua y saneamiento tiene la prioridad.
	Residuos Sólidos	Site Visit (15:00)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos
9/9(Fri)	Jefe (*)	Ministio de Hacienda (9:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Presupuesto y Fuente de financiación
		Federación Metropolitana de Municipalidades (FEMETROM)(11:00)	• Las actividades de FEMETROM en el sector Residuos Sólidos • La demarcación entre FEMETROM y la Municipalidad de San Jose • La política de FEMETROM sobre la asistencia al sector Residuos Sólidos
		Municipalidad de San José (14:00)	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Técnico) *Si la selección desde el sector residuos sólidos tiene la prioridad.
		Cámara de Industria de Costa Rica (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La situación presente de las actividades de empresas en el sector agua y saneamiento de Costa Rica • Nueva tecnología en el sector agua y saneamiento, actividad de las empresas en los Estados Unidos y Europa • Competitividad de las empresas japonesas
9/21(Mie)	Sub Jefe	Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) (9:00)	• la explicación concreta sobre las tecnologías japonesas en el sector para solucionar problemas mencionadas en la reunión de 9/8. • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón, explicación del cronograma
		Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) (16:00)	• la explicación concreta sobre las tecnologías japonesas en el sector para solucionar problemas mencionadas en la reunión de 9/8. • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón, explicación del cronograma • Discusión sobre la lista de proyectos candidatos para financiación (Objetivo, Beneficiario, Agencia ejecutora,etc)
9/22(Jue)	Sub Jefe	Site Visit (9:00)	• La planta de tratamiento de agua y aguas residuales en San Jose organizado por AyA. (Especialmente la planta de prueba de filtro DHS)
9/23(Fri)	Sub Jefe	JICA (9:00)	• Resumen del studio en Costa Rica • Consulta sobre la lista de los proyectos candidatos. • Selección de participantes a la visita a Japón

(*)Acompañ JICA y BID al Equipo de Jefe

Data Collection Survey on JICA-IDB Co-Financing in Water and Sanitation Sector in Central America

Second Field Survey (Republic of Dominica) Schedule and Objectives

Date	Survey Team	Meeting Place (Tentative time)	Objective to Visit
9/12(Thu)	Team-Leader Group	JICA office (9:00)	• Information of previous and on-going JICA projects in the Republic of Dominica • Exchange of the opinions about the candidate sectors and projects • Future assistant policy in water and sanitation sectors in the Republic of Dominica • Information regarding the invitee
		IDB office (11:00)	• Exchange of the opinion about water and sanitation sector in the Republic of Dominica • Information of previous and on-going IDB projects in the Republic of Dominica • Exchange the opinions about the candidate projects which has the possibility of the co-finance with JICA and IDB.
		Miniaterio de Economia, Planificacion & Desarrollo (15:00)	• Explanation of the objectives and contents of this survey • Future plans of water and sanitation sector including long lists of the projects including priority information of water and sanitation sector • Exchange the opinions about the candidate projects which has the possibility of the co-finance with JICA and IDB.
		Mancomunidad Gran Sant Domingo (MGSD)	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey • Current technical issues of solid waste management in MGSD • Waste management plan in MGSD
9/13(Tue)	Team-Leader Group	Ministero de Medio Ambiente y Recursos Naturales (9:00)	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey • Latest national master plan and yearly plan • Implementation plan, its structure (organization, budget, etc.) and its progress • Interested solid waste management technology in Japan • National budget or subsidy system related to solid waste management
		Liga Miniciplidad de	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey

Date	Survey Team	Meeting Place (Tentative time)	Objective to Visit
		Dominicana (LMD) (11:00)	• Current technical issues of solid waste management in local authorities • Waste management plan in local authorities
		Instituto Nacional de Aguas Portables y Alcantarillados (INAPA) (15:00)	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey Development plan (national level) • Latest development plan or yearly plan • Interested water supply technology (knowledge of Japanese technology) Previous and on-going study and project (national level) • Project contents including implementation year and target area • Current technical issues
9/14(水)	Team-Leader Group and Deputy-Team Leader Group	(INAPA) (9:00)	Development plan (national level) • Latest development plan or yearly plan • Interested water supply and sewerage technologies (knowledge of Japanese technology) Previous and on-going study and project (national level) • Project contents including implementation year and target area • Current technical issues Others • Explanation on invitation to Japan (in case INAPA would be selected as high level and/or execution level agency)
		Ministerio de Finanzas (11:00)	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey • Exchange the opinions about the candidate projects which has the possibility of the co-finance with JICA and IDB. • Future plans of water and sanitation sector including long lists of the projects including priority information of water and sanitation sector • Financial flow and condition of water and sanitation sectors
		Asociación de Industrias de la Republica	• Brief explanation of the objectives and contents of this survey • Interview and opinion exchange about the new technology and tendency of private sectors (the private

Date	Survey Team	Meeting Place (Tentative time)	Objective to Visit
		Dominicana (AIRD) (14:00)	comany in United States or European countries, etc)
9/15(Thu)	Deputy-Team Leader Group	Corporacion del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) (9:00)	Development plan (Gran Santo Domingo) • Latest development plan or yearly plan • Interested water supply and sewerage technologies (knowledge of Japanese technology) Previous and on-going study and project (Gran Santo Domingo) • Project contents including implementation year and target area • Current technical issues Others • Explanation on invitation to Japan (in case CAASD would be selected as execution level agency)
		Site Visit (15:00)	Existing water treatment plant, sewage treatment plant (technical issue and introduced specific technology, etc) with CASSD
9/16 (Fri)	Deputy-Team Leader Group	JICA (9:00)	• Discussion on tentatively proposed project • Discussion on invitees to Japan

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID
Relacionada con los Sectores de Agua y Saneamiento de las Regiones y otros
Segunda visita a los países (Panamá) Agenda y Objetivo

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
9/15(Jue)	Jefe	JICA (10:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La política de asistencia para el sector de agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón • Confirmación de las reuniones, participantes y cronograma
		El Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES) (14:00)	• La orgnización de coordinación con el BIDpara los proyectos de agua y saneamiento (recomendado por JICA Panamá).
		Chamber of Industry (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del studio • La situación presente de las actividades de empresas en el sector agua y saneamiento de Panamá • Nueva tecnología en el sector agua y saneamiento, actividad de las empresas en los Estados Unidos y Europa • Competitividad de las empresas japonesas
		Ciudad de Panama (16:00)	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
			• Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Técnico) *Si la selección desde el sector residuos sólidos tiene la prioridad.
9/16(Vie)	Jefe	Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) (10:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento
		Ciudad de Panama (13:00)	Plan de desarrollo • Leyes y reglamentos sobre el sector residuos sólidos • Plan de desarrollo, Meta anual • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) • Good practice en el sector residuos sólidos • Proyectos y estudios desarrollados en el sector residuos sólidos • Presupuesto y Fuente de financiación • Temas de tecnología • Situación financiera de las entidades encargadas • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Técnico) *Si la selección desde el sector residuos sólidos tiene la prioridad
		Site Visit (15:00)	• Vertedero, Estación de transferencia, Estación de vehículos (Consulta con la Municipalidad)
9/19(Lun)	Jefe y Sub Jefe (*)	BID (10:00)	• Sectores y proyectos de prioridad • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Información sobre las entidades relevantes (MEF, MINSA)
		Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (14:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • Presupuesto y Fuente de financiación

Día	Equipo	Reunión (hora)	Objetivo to Visita
		Ministerio de Salud Pública (MINSA) UCP (16:00)	• Explicación del objetivo y contenido del estudio • Temas para solucionar en el sector de agua y saneamiento. Posibilidad de utilización de la tecnología japonesa • Lista Larga de los proyectos del sector de agua y saneamiento • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Alto)
9/20(Mar)	Jefe y Sub Jefe (*)	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (10:00)	Plan de Desarrollo • Plan de desarrollo nivel nacional, Meta anual. • Interes a la tecnología (Conocimiento sobre la tecnología japonesa) Proyectos existentes o preparados • Resumen de los proyectos • Temas de tecnología • La posibilidad de co-financiación JICA-BID en el sector agua y saneamiento • Selección de participantes a la visita a Japón (Nivel Técnico) *Si la selección desde el sector agua y saneamiento tiene la prioridad. • Discusión sobre la lista de proyectos candidatos para financiación (Objetivo, Beneficiario, Agencia ejecutora,etc)
		Site Visit (13:00)	• Las plantas existentes de tratamiento de agua y aguas residuales, ríos y bahía de Panamá (situación de la nivel de contaminación) organizado por IDAAN

(*)Acompañ JICA y BID al Equipo en 9/19, 20.

Apéndice 3: Las organizaciones visitadas y los objetivos de las visitas en el estudio in situ

3.2 Tercero estudio in situ

中米地域水・衛生セクターに関する JICA-IDB 連携に向けた情報収集確認調査

第3次現地調査（ホンジュラス）各訪問予定先及び訪問目的

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID Relacionada a los Sectores

de Agua y Saneamiento de las Regiones Centro América y Otras

Instituciones ser visitado y objetivos de reuniones durante segunda visita al país (Honduras)

訪問希望日 Fecha	時刻 Horario	訪問希望先 Instituciones	調査団内チーム Equipo	訪問目的 Objetivo de reuniones
Nov 28 (Lunes)	15:00	JICA Honduras	Gerente Agua Desechos Solidos (5 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ・テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業 ②本邦招聘人選案再確認、スケジュール説明 1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome - Desarrollo y mejora de facilidad de disposición de desechos solidos en Tegucigalpa 2. Reconfirmation de personas candidatos para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
Nov 29 (Martes)	9:00	IDB Honduras	Gerente Agua Desechos Solidos (5 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ・テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業 ②本邦招聘人選案再確認、スケジュール説明 1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos 2. Reconfirmation de personas candidatos para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	11:00	AMDC-UGASAM	Gerente Agua	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業

訪問希望日 Fecha	時刻 Horario	訪問希望先 Instituciones	調査団内チーム Equipo	訪問目的 Objetivo de reuniones
			(4 personas)	②追加情報提供依頼 ③本邦招聘派遣候補者確認、スケジュール説明 1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome 2. Solicitud en la información y datos adicionales 3. Confirmación de persona candidato para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	14:00	SANAA/CONASA	Gerente Agua (4 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ②追加情報提供依頼 1. Intercambio de opiniones para el proyecto candidato - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome 2. Solicitud en la información y datos adicionales
	15:30	AMDC-Desechos solidos	Gerente Desechos solidos (3 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業 ②追加情報提供依頼 1. Intercambio de opiniones para el proyecto candidato - Desarrollo y mejora de facilidad de disposición de desechos solidos en Tegucigalpa 2. Solicitud en la información y datos adicionales
Nov 30 (Miércoles)	9:00	AMDC-Financiero	Gerente Agua Desechos Solidos (5 personas)	AMDC の財務状況および当面の予算計画の確認とデータ収集 Estado financiero y plan de inversión de corto plazo de AMDC Recopilación de información financiero

訪問希望日 Fecha	時刻 Horario	訪問希望先 Instituciones	調査団内チーム Equipo	訪問目的 Objetivo de reuniones
	11:00	Secretaria de Finanzas	Gerente Agua Desechos Solidos (5 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ・(テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業) ②国家レベルの水・衛生セクターへの投資計画再確認 ③JICA-IDB 連携借款事業に向けて必要となる手続きとスケジュール 1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome - (Desarrollo y mejora de facilidad de disposición de desechos solidos en Tegucigalpa) 2. Reconfirmation en el plan de la inversión de nivel nacional para el sector de agua y saneamiento 3. Procedimiento y fija para ser requerido hacia co-financiar por JICA y BID
	14:00	MiAmbiente	Gerente Agua Desechos Solidos (5 personas)	①候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ・テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業 ②本邦招聘派遣候補者確認、スケジュール説明 1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome - Desarrollo y mejora de facilidad de disposición de desechos solidos en Tegucigalpa 2. Confirmación de persona candidato para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	15:30	Secretaría de Relaciones Exteriores y	Gerente Agua Desechos Solidos	候補案件に係る意見交換 ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ・テグシガルパ市廃棄物処分場整備及び改善事業

訪問希望日 Fecha	時刻 Horario	訪問希望先 Instituciones	調査団内チーム Equipo	訪問目的 Objetivo de reuniones
		Cooperación Internacional	(5 personas)	Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome - Desarrollo y mejora de facilidad de disposición de desechos solidos en Tegucigalpa
Dic 1 (Jueves)	9:00	現場踏査 Visita a sitio	Agua (2 personas)	JICA 中南米部青木氏、石黒氏との現場視察（テグシガルパ市内浄水場等） Visita a sitio con JICA Tokyo (Sr. Aoki, Sr. Ishiguro) - Planta potabilizadora y otros en Tegucigalpa
	14:00	AMDC-UGASAM (con SANAA si es posible)	Agua (2 personas)	①候補案件に係る意見交換（再） ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ②提供依頼データの収集 1. Re-Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos (con JICA Tokyo) - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome 2. Colección de datos solicitado
	15:30	SANAA (si es separado de UGASAM)	Agua (2 personas)	①候補案件に係る意見交換（再） ・ナカオメ川総合用水からのテグシガルパ緊急給水事業 ②提供依頼データの収集 1. Re-Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos (con JICA Tokyo) - Proyecto de Rápido Impacto para Abastecimiento de Tegucigalpa mediante Uso Integral del Agua del Río Nacaome 2. Colección de datos solicitado
Dic 2 (Viernes)	9:00	AMDC-UGASAM (con SANAA si es posible)	Agua (2 personas)	①修正プロジェクトリストや追加作成資料の確認と協議 ②提供依頼データの収集と後日提供資料の依頼 1. Confirmación y discusión en la lista de proyectos revisada y el material adicional preparados

訪問希望日 Fecha	時刻 Horario	訪問希望先 Instituciones	調査団内チーム Equipo	訪問目的 Objetivo de reuniones
				2. Colección de datos solicitado y solicitud en los datos adicionales ser proporcionado después
	11:00	SANAA (si es separado de UGASAM)	Agua (2 personas)	①修正プロジェクトリストや追加作成資料の確認と協議 ②提供依頼データの収集と後日提供資料の依頼 1. Confirmación y discusión en la lista de proyectos revisada y el material adicional preparados 2. Colección de datos solicitado y solicitud en los datos adicionales ser proporcionado después
	14:00	JICA Honduras con BID Honduras	Agua (2 personas)	①第3次現地調査（ホンジュラス）の総括報告（Wrap-up meeting） ②協調融資に向けての協議と意見交換 1. Informe general en las actividades durante esta visita 2. Discusión e intercambio de opinión para co-financiar

(*)赤字はアポ未確定

極力全ての面談に、JICA および IDB 現地事務所水・衛生セクター担当者が同行頂くことを希望する。

Las reuniones con colores rojos en horario no son fijas.

Solicitar la unión de JICA y BID para tanto que sea posible reuniones.

**Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la Cooperación JICA-BID Relacionada a los Sectores
de Agua y Saneamiento de las Regiones Centro América y Otras**

Instituciones ser visitado y objetivos/agenda de reuniones durante segunda visita al país (Costa Rica)

Fecha	Horario	Instituciones (Asistencia)	Equipo de estudio	Objetivo de reuniones
Dic 5 (Lunes)	8:30	JICA Costa Rica	Agua (2 personas)	1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyectos de Alcantarillado de San José Fase II - Proyecto de Suministro de Agua a San José (Orosi-II) 2. Reconfirmation de personas candidatos para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	11:00	IDB Costa Rica	Agua (2 personas)	1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos 2. Reconfirmation de personas candidatos para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	14:00	AyA-Alcantarillado (Ing. German Gustavo Mora y Lic. Manuel López)	Agua (2 personas)	1. Proyecto Alcantarillado de San José Fase II. Tema: - Profundizar un poco más en los proyectos seleccionados (información y datos) y tener un mayor tiempo de discusión (ver correo adjunto). Hora por definir - Posibilidad de nuevas tecnologías específicas (japonesas) -Solicitud en la información y datos adicionales 2. Reconfirmation de personas candidatos para la invitación a Japón y explicación de horario del invitación
	15:30	Visita a Sitio con AyA (alguien)	Agua (2 personas)	- Ver nuevamente el espacio de expansión para el futuro proyecto en el sitio de la planta de tratamiento existente. - Algún lugar de instalación de tubería de alcantarillado con problema de condición de tierra o tráfico. Hora por definir

Fecha	Horario	Instituciones (Asistencia)	Equipo de estudio	Objetivo de reuniones
Dic 6 (Martes)	8:00	Aya-Agua (Ing. Alejandro Fernández/ Ingra. Sofia Sánchez)	Agua (2 personas)	Proyecto de Suministro de Agua a San José (Orosi-II). Tema: - profundizar un poco más en los proyectos seleccionados (información y datos) y tener un mayor tiempo de discusión (ver correo adjunto). Hora por definir - Posibilidad de nuevas tecnologías específicas (japonesas -Solicitud en la información y datos adicionales
	11:00	Visita a Sitio con AyA (alguien)	Agua (2 personas)	Sitio propuesto para la planta adicional de tratamiento de agua. Hora por definir
Dic 7 (Miércoles)	10:00	AyA-Planning (Lic. Sr. James Phillips)	Gerente Agua (4 personas)	- Estado financiero y plan de inversión de corto plazo de AyA - Recopilación de información de finanzas - En razón de lo anterior, le solicito de la manera más atenta a los compañeros Lic. Manuel López, Ingra. Sofia Sánchez, Sr. James Phillips y a Ing. German Gustavo Mora verificar si tienen disponibilidad para atender dicha reuniones con la Misión del BID/JICA.
	13:00	BID/JICA	Gerente Agua (4 personas)	- Discussion for co-financing by JICA and IDB
	14:45	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Sr. Mario Robles)	Gerente Agua (4 personas)	Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyectos de Alcantarillado de San José Fase II - Proyecto de Suministro de Agua a San José (Orosi-II)
	16:30	Ministerio de Hacienda	Gerente Agua	1. Intercambio de opiniones para el proyectos candidatos - Proyectos de Alcantarillado de San José Fase II

Fecha	Horario	Instituciones (Asistencia)	Equipo de estudio	Objetivo de reuniones
		(Sr.Julio Espinoza , Director de Credito Publico, Sr.Melvin Quiros)	(4 personas)	- Proyecto de Suministro de Agua a San José (Orosi-II) 2. Reconfirmation en el plan de la inversión de nivel nacional para el sector de agua y saneamiento 3. Procedimiento y fija para ser requerido hacia co-financiar por JICA y BID
Dic 8 (Jueves)	7:30	JICA Costa Rica con BID Costa Rica	Gerente Agua (4 personas)	1. Informe general en las actividades durante esta visita 2. Discusión e intercambio de opinión para co-financiar

(*)Las reuniones con colores rojos en horario no son fijas.

Solicitar la unión de JICA y BID para tanto que sea posible reuniones.

Apéndice 3: Las organizaciones visitadas y los objetivos de las visitas en el estudio in situ

3.3 Cuarto estudio in situ

Presentación del Borrador del Informe Final

Fecha y hora : 9:00 – 11:00, 07, Marzo, 2017
Lugar : Oficina de JICA

AGENDA

1. Palabras de Apertura 9:00 – 9:02
(Representante de Oficina JICA)
2. Palabras de Apertura 9:02 – 9:04
(Representante de Oficina BID)
3. Presentación del Borrador del Informe Final 9:05 – 9:45
(Equipo de Estudio : Jefe de Equipo Makoto Nakao)
4. Informe de los Resultados de la Gira de Estudio en Japón 9:45 – 10:05
(Participantes: Ing. Ricardo Velásquez / Ing. Ruben Humberto Hernández)
5. Comentarios de los Proyectos Seleccionados para su Posterior Estudio 10:05 – 10:20
(Agencia Ejecutora, etc)
6. Sesión de Preguntas y Respuestas 10:20 – 10:50
(Todos los Participantes)
7. Observaciones Finales 10:50-10:55
(Representante de Oficina BID)
8. Observaciones Finales 10:55-11:00
(Representante de Oficina JICA)

Presentación del Borrador del Informe Final

Fecha y hora : 9:00 – 10:45, 09, Marzo, 2017
Lugar : Oficina de AyA

AGENDA

1. Presentación del Borrador del Informe Final 9:00 – 9:40
(Equipo de Estudio : Jefe de Equipo Makoto Nakao)
2. Informe de los Resultados de la Gira de Estudio en Japón 9:40 – 10:00
(Participantes: Ing. Andrés Sáenz y el Ing. Manuel Salas)
3. Comentarios de los Proyectos Seleccionados para su Posterior Estudio 10:00 – 10:15
(Agencia Ejecutora, etc)
4. Sesión de Preguntas y Respuestas 10:15 – 10:45
(Todos los Participantes)



MEPyD
MINISTERIO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO



AGENDA

Presentación del Borrador del Informe Final del Estudio de Recopilación de Información y Verificación para la Cooperación JICA BID en los Sectores Agua y Saneamiento (incluido Residuos Sólidos) en la Región Centroamericana y Caribe.

Lugar: Salón de Capacitaciones de MEPyD
Hora: 3:00 pm

3:00 – 3:05 pm.	Palabras de bienvenida del Sr. Inocencio García Javier Viceministro de Cooperación Internacional del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.
3:05 – 3:10 pm	Palabras de salutación de la Sra. Zoila González , Viceministra de Gestión Ambiental, MARENA.
3:10– 3:15 pm.	Palabras de salutación del Sr. Akihiko Yamada , Representante Residente de la JICA en la República Dominicana.
3:15 - 3:20 pm	Palabras de salutación de Carlos Faleiro , Consultor de Agua y Saneamiento en Representación del BID.
3:20-3:50 pm.	Presentación del Borrador de Informe Final por el Equipo de Consultores Nippon Koei, Co. LTD y Nippon Koei, LAC, Co. LTD
3:50- 4:05 pm.	Informe de los resultados de la gira en Japón por: • Sr. Francisco Flores Chan de MARENA • Sr. Luis Salcedo de la CAASD
4:05 - 4:20 pm.	Comentarios, Preguntas y Respuestas.
4:20- 4:25 pm.	Observaciones finales del BID
4:25 – 4:30 pm.	Observaciones finales de la JICA
4:30 -4:35 pm.	Palabras de Clausura, José Alarcón Mella , Director Ejecutivo de la Mesa de Coordinación del Recurso Agua, MEPyD.
4:35 – 4:40 pm	Foto Conmemorativa.

Apéndice 4

El documento de presentación en el primer estudio in situ (Resumen inglés del informe inicial)

Data collection Survey of JICA-IDB Co-Financing in Water and Sanitation Sector in Mexico, Central America, Panama and Dominican Republic

JICA Study Team
(July 2016)

Chapter 1 Summary of the Study

1.1 Background of the Study

For the promotion of high quality infrastructure investment in Latin America and the Caribbean region, the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Inter-American Development Bank (IDB) signed a memorandum of understanding and the implementation agreement for co-financing expansion on April 9, 2016. Based on the idea of the promotion of high quality infrastructure investment, in addition to the renewable energy development and promotion of energy efficiency, the transportation and **water & sanitation sectors** related to energy efficiency were added to the subject field. As a result, the project scope will be expanded, including infrastructure development in urban areas.

As part of the initial cooperation between JICA and IDB, through the application of CORE (Co-financing for Renewable Energy and Energy Efficiency) by the original memorandum of understanding from 2012, the following studies and projects have already been implemented.

Table 1.1.1 The Study and Project for the use of CORE

JICA Study	
Latin America	Survey on Review of Synergy Effects of Collaborative Technical Cooperation between JICA and IDB
El Salvador	Data Collection Survey On Energy Sector
El Salvador	Data Collection Survey On Energy efficiency
Latin America	Data Collection Survey for Geothermal Development in Saint Vincent & Grenadines, and Grenada
CARICOM	Data Collection Survey On Renewable Energy and Energy efficiency
Co-finance Project	
Nicaragua	Sustainable Electrification and Renewable Energy Promotion Project
Honduras	Canaveral and Rio Lindo Hydropower Strengthening Project
Costa Rica	Sector Loan for Guanacaste geothermal development

By expanding the gained knowledge and collaboration from energy savings and renewable energy to the water and sanitation sector for which Japanese advanced technology has certain advantages as demonstrated through the successful implementation of many Yen Loan projects, further contribution to the application of the CORE scheme and the utilization of the Japanese advanced technology can be expected.

This study includes the collection and analysis of information to contribute to the creation of new JICA-IDB co-finance projects and to the creation of a list of candidate projects.

1.2 Scope of the Study

(1) Scope

The main tasks of this study are shown in Chart 1.1.1.

- (1) Study Stage:** To organize the information regarding the needs and interests of target countries, donors (IDB etc.) and other stakeholders, and to decide further details of the scope of this study.

Material research, interviews and collection of basic information (government agencies of target countries, the private sector, IDB's assistance policy / priority target, Japanese advanced technology, etc.) will be made.

- (2) Analysis Stage:** To organize and analyze the points to be confirmed for the preparation of the list of specific candidate projects.

Issues on organizational aspect (government support, etc.), issues on implementation (project costs, environmental and social considerations), issues on water and sanitation sector (cost and benefit) and issues on Japanese advanced technology (interest in the market in Latin America) will be analyzed.

- (3) Completion Stage:** To create the list of candidate projects to be co-financed by JICA-IDB and to identify the priority candidate projects.

Confirmation of intention for the implementation of the project, the investment plan and the project formation will be confirmed.

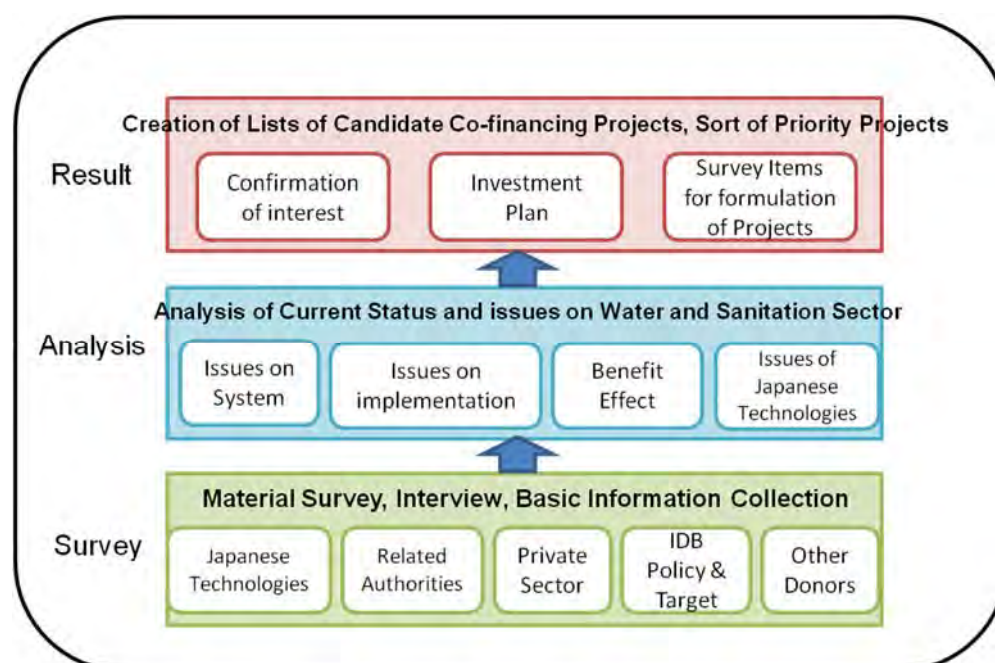


Chart 1.1.1 Main tasks of the study

(2) Study area

Target countries of this study include Mexico, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama and the Dominican Republic. In addition to the visits to those countries, the Study Team will visit to the IDB Headquarters in Washington. Also Japanese facilities and companies during of the Invitation Program to Japan will be visited.

(3) Related Agencies in Counterpart Countries

The following list shows the candidate agencies to be visited (both public and private sector) of the 8 target countries.

Table 1.1.2 Relevant Agencies to be Objective of the Study

Country	Institution
Mexico	National Water Commission (CONAGUA), Ministry of Health, Ministry of the Environment and Natural Resources (SEMARNAT), federation service office, Agency for International Development and Cooperation (AMEXCID), Confederation of Industrial Chambers (CONCAMIN), Ministry of Finance, IDB Office
Guatemala	Guatemala Municipal Water Supply Corporation (EMPAGUA), Secretariat for Planning and Programming (SEGEPLAN), Ministry of Health (MSPAS), Federation of Chambers and Industry Associations of Central America (FECAICA), Ministry of Finance, IDB Office
El Salvador	National Administration of Aqueducts and Sewers (ANDA), Ministry of Environment and Natural Resources (MARN), Ministry of Health (MINSAL), Association of Industry (ASI), Central American Commission for Environment and Development (CCAD), Ministry of Finance, IDB Office
Honduras	National Autonomous Water and Sewerage Service (SANAA), National Water and Sanitation Council (CNASA), National Autonomous Water and Sewerage Service (ERSAPS), Municipal Government of the Central District (AMDC), Association of Water Boards (AHJASA), Pan American Health Organization (PAHO), National Industrial Association (ANDI), Central American Bank for Economic Integration (CABEI), Ministry of Finance, IDB Office
Nicaragua	Water and Sewerage Enterprise (ARESEP), National Water Authority (ANA), Ministry of the Environment and Natural Resources (MARENA), Institute of Territorial Studies (INETER), Municipal Company for the Comprehensive Treatment of Solid Waste (EMTRIDES) of Managua, Cooperation Authorities of Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Health, Chamber of Industry (CADIN), Ministry of Finance, IDB Office
Costa Rica	Regulating Authority of Public Services (ARESEP), Regulatory Authority for Public Services, (ARESEP), Water and Sanitation Institute (AyA), The Ministry of Environment and Energy (MINAE), Metropolitan Federation of Municipalities (FEMETROM), Ministry of Health, Association of Industries, Ministry of Finance, IDB Office
Panama	Institute for National Water Supply and Sewerage System (IDAAN), National Environmental Authority (ANAM), Ministry of Health (Minsa), Chamber of Industry, Ministry of Finance, IDB Office
Dominican Republic	National Institute of Hydraulic Resources (INDRHI), National Institute for Water Supply and Sewerage (INAPA), Water and Sewerage Corporation of Santo Domingo (CAASD), Ministry of Health, Ministry of Environment and Natural Resources, Minister for Planning, Economic Development and Investment, Company Network for environment protection (Eco-RED), Association of Industries (AIRD), Ministry of Finance, IDB Office

(4) Critical Issues during the Implementation of the Study

■ Coordination with various players

The benefit of co-financing for the counterpart countries is that, although there are loan limits for each financier, by introducing co-financing, it will be possible to increase those limits to meet the growing demand for infrastructure in Latin America. In addition, this survey will benefit from the experience of IDB, which has made loans to infrastructure projects in Latin America for years, to consider about the need of advanced technology in the sector and possible contribution of the Japanese advanced technology. On the other hand, unlike the simple bilateral loans, the number of involved parties increase and close coordination of the different rules and regulations among the financiers is critical.

■ Lack of Interest of Japanese companies in the Latin American Market

Procurements of over 1 billion yen under yen loan projects in Latin America for the past 10 years (from 2005 to 2014) were carried out 54 times. Among them, the successful bid of Japanese companies is limited to 3 companies. In comparison with Asia, the Middle East and Africa, this number is very small. For the possible utilization of Japanese advanced technology, there is a need to take appropriate actions. First, Japanese advanced technology must become interested in Latin American markets although, until now, generally Japanese companies have been rather negative about the Latin American market because of the geographical reason and language issue. However, there are some Japanese private companies who have had experience in the region, and those companies may contribute further for the development of the region.

■ Analysis of the current situation of Water and Sanitation sectors

As shown in the following Table, the coverage ratio of water supply and sewage system in the target 8 countries has a gap between the urban and rural areas and it is closely related to the achievement of the aim 6 of SDGs (Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all). All the target 8 countries have relatively high coverage ratio of water supply. In order to achieve the efficient and effective water supply, which contributes to the elimination of the remaining gaps and economic growth, the introduction of advanced technology is expected. It is important to know the current status of each sector which is shown in the investment plan of each country and to propose the appropriate measures (candidate projects to be financed).

Table1.1.3 Coverage Ratio of Water Supply and Sewerage System

Country	Water Supply *		Sewerage *		Solid Waste**		
	Urban	Rural	Urban	Rural	Landfill	Incineration	Recycle
Mexico	97%	92%	88%	74%	89%	6%	4%
Guatemala	98%	87%	78%	49%	94%	5%	N/A
El Salvador	97%	87%	82%	60%	92%	7%	N/A
Honduras	97%	84%	87%	78%	82%	13%	N/A
Nicaragua	88%	69%	76%	56%	79%	8%	N/A
Costa Rica	98%	92%	95%	92%	94%	0%	5%

Panama	98%	89%	84%	58%	81%	4%	N/A
Dominican Republic	85%	82%	86%	76%	89%	10%	N/A

(Source : *CEPAL – CEPALSTAT, ** Report of the Regional Evaluation of Solid Waste Management in Latin America and the Caribbean 2010 (OPS, AIDIs & IADB))

Chapter 2 Plan of the Study

2.1 Basic Plan of the Study Implementation

2.1.1 Technical Basic Plan

The Study will be implemented based on the following three policies.

- 1. In accordance with the cooperation agreement between JICA and IDB, this study will be implemented under active discussions between JICA and IDB.**
- 2. To select candidate projects by focusing on issues and needs of the public and private sectors for the improvement and strengthening of the water and sanitation sector of the eight target countries.**
- 3. After the research of the possible utilization of Japanese advanced technology and contribution to the market in Latin America, to examine and propose the utilization of the appropriate advanced technology in the co-financing projects.**

Technical Basic Plan 1: In accordance with the cooperation agreement between JICA and IDB, this study will be implemented under active discussions between JICA and IDB.

JICA and the IDB signed a "Cooperation Agreement" in March 2009 for the effective and efficient development cooperation in Latin America. They confirmed the policy of strengthening their cooperation through the cooperation for creation of country assistance plan, co-financing and technical cooperation, etc. Subsequently, they agreed to introduce CORE scheme in 2012, the expansion of the target amount and the target countries in 2014, and the promotion of quality infrastructure investment.

In accordance with cooperation policy agreed between IDB and JICA, the Study Team will;

- ① Study the cooperation results and policies in the water and sanitation sector in eight countries (Table 2.1.1) by JICA and IDB,
- ② Follow the way of collaboration, the communication line and the decision-making process, based on the cooperation agreement between JICA and IDB,
- ③ Refer to the results of active discussion between JICA and IDB for the selection of candidate projects for co-financing and,
- ④ Prepare the list of candidate projects which are feasible for co-financing between JICA and IDB.

**Graph 2.1.1 Cooperation System**

Although the department in charge of water and sanitation sector in the IDB is "INE/WSA ", it is also expected to consider the projects that can be carried out under the existing framework of the CORE scheme for those projects which have the possibility of introducing technologies of renewable energy or energy efficiency. Therefore, the Study Team will also have the coordination with INE/ENE in charge of CORE, and also, to take advantage of the existing cooperation system between INE/ENE and JICA, the Study Team will consider about the possibility of applying CORE in water and sanitation sector.

Table 2.1.1 IDB's Project Records and Policies for the Water and Sanitation Sector

Country	Loan (100 mil USD)	IDB's Policies on Water and Sanitation Sector (Strategy Paper)
Mexico	450	Priority on regional development. There is a sector note.
Guatemala	50	Main sector, next to education, disaster management and health. Priority on regional development.
El Salvador	20	Private sector led growth. Both sovereign/ non-sovereign assistance is expected.
Honduras	30	Main Sector equal to education and transportation. The increas of PPP projects is expected.
Nicaragua	30	Continuing dialogue for increasing support. Financial assistance for small and medium-sized private companies is increasing.
Costa Rica	84	The coverage ratio of sanitation is low. Continuing dialogue for increasing support.
Panama	234	No.1 share of portfolio to Panama. There is a sector note. One of the main 6 sectors. Focusing on both urban and rural areas.
Dominican Republic	60	One of the main 3 sectors. Chair of the donor coordination group

(Source: IDB)

Technical Basic Plan 2: To select the candidate projects by focusing on issues and needs of the public and private sectors towards the improvement and strengthening of water and sanitation sector of the eight target countries.

With reference to the situation of coverage ratio of the water supply, sewerage systems and solid waste management, as shown in Table 1.1.3 above, although there is a gap between urban and rural areas, the ratio is high both for water supply and sewerage. The focus is now shifting from the improvement of the coverage ratio to the upgrading of existing facilities. As for the solid waste management, development stage is shifting from simple landfills, to the promotion of incineration facilities and recycling projects. Based on the issues and needs of each country, and after consideration of project's content proposed by the different countries (such as the existing Capital Improvement Plans, Development Plans, etc.) and examination of the possibility of use of Japanese technology, candidate projects will be selected.

By identifying the right counterparts for the selection of the target projects, and developing a thorough understanding of the relevant agencies including discussions with private sector firms which are expected to be beneficiaries as well as supplier (e.g. construction and equipment installation, etc.), a more concrete project summary and implementation plan (the list of related institutions is as described above in Table 1.1.2) will be developed. In addition, based on the support policy of IDB, the target sectors will be narrowed down and the candidate projects will be selected for co-financing.

Table 2.1.2 Evaluation item for selecting the target sector (projects) of each country

	Evaluation Item
Existing needs	- Expected effects (economic and social) - Urgency and necessity
Implementation	- Responsibility of counterparts - Consistency with the existing plan - Budget allocation - Permission and approval (environmental, social, etc.) - Implementation, operation and maintenance
Interest of Private Sector	- Economic effects - Experience and know-how of construction and equipment installation
Cooperation Policy of IDB and other donors	- Contribution to SDGs - Strategy paper for each country and sector notes - Priority
Contribution of Japanese advanced Technology	- Possibility of use of Japanese advanced technology - Interest of Japanese advanced technology in the market

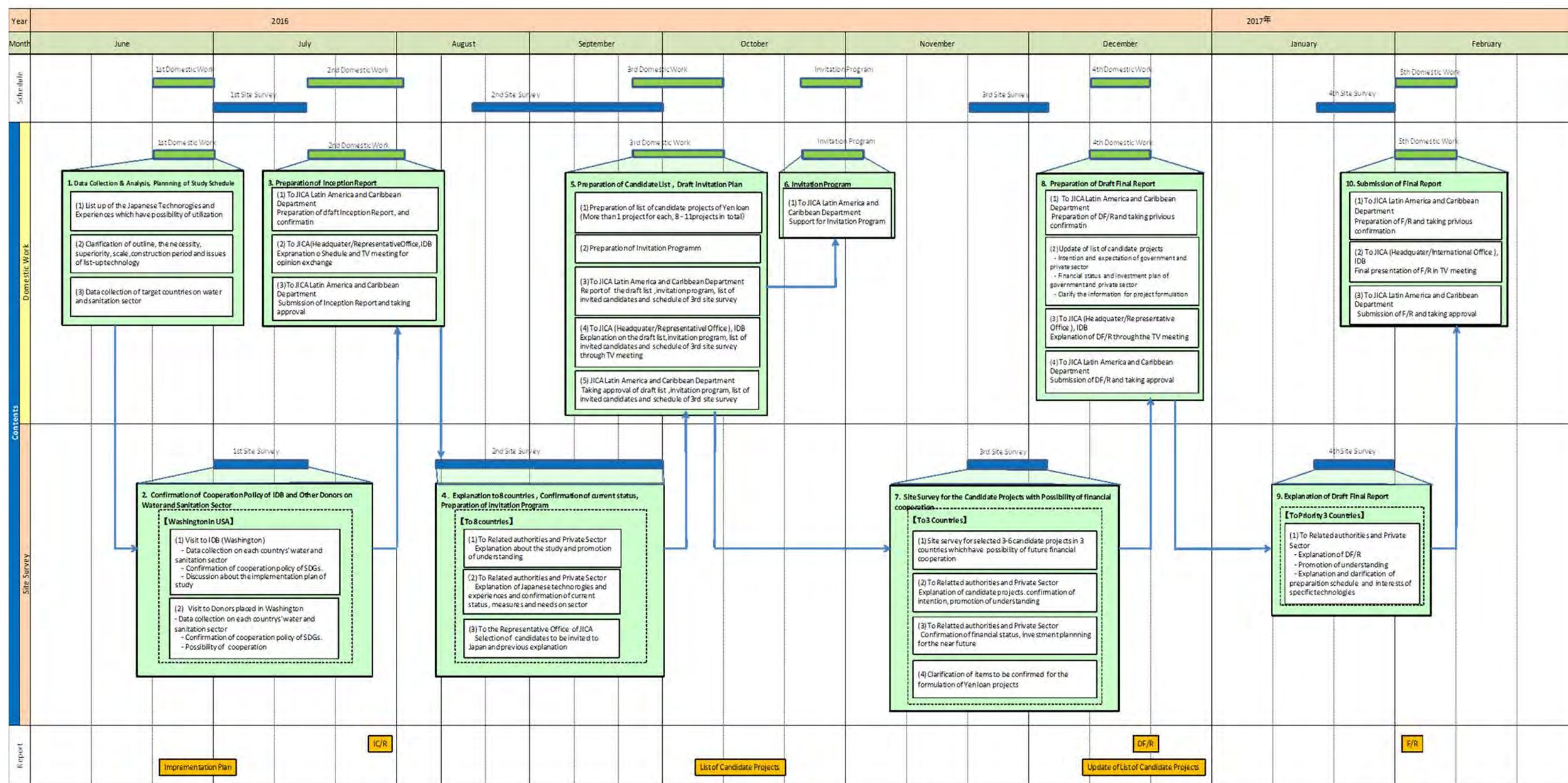
Technical Basic Plan 3: After the research of the possible utilization of Japanese advanced technology and contribution to the Latin America region, to examine and propose the utilization of the appropriate advanced technology in the co-financing projects.

The benefits of the possible utilization of Japanese advanced technology, such as its uniqueness and performance, cost of the product, life-cycle cost, construction period and environmental impact, in candidates co-financing projects should be explained to counterpart countries and IDB. By using the network through previous projects by the Study Team, data collection and interviews will be carried out. Because of the geographical distance and cultural (language) difference, unlike Asia, business expansion to Latin America typically requires significant efforts and investments for Japanese companies. Their motivation to actively pursue this market and the existence of local offices are important evaluation items. The main evaluation items are shown as follows

Table 2.1.3 Evaluation Items for utilization of Japanese advanced technology

	Evaluation Items
Technology	- Advantage of the advanced technology - Added value by advanced technology (advanced processing, effect of energy saving and automatic operation management, etc.) - Construction period - Operation and maintenance management system - Safety and resilience
Cost	- Initial investment - Maintenance costs - Life-cycle costs
Marketing	- Experience in Latin America - Existence of office or agency in Latin America - Interest to the market of Latin America
Expectation to JICA / IDB	- Interest in IDB-JICA co-financing projects - Interest in participating a seminar for the purpose of the promotion of new technologies
Expectation to counterpart government	- Interest in the evaluation of technical aspect for the procurement - Interest in the regulations regarding procurement in particular country

Flow Chart of Study Implementation



2.2.2 First Site Survey Confirmation of Cooperation Policy of IDB and Other Donors

(1) Visit to IDB

The main purpose is to discuss with IDB Water and Sanitation Division (INE/WSA) to select the possible candidate sectors and projects, considering both the cooperation strategies of IDB regarding water, sanitation, solid waste sectors in 8 target countries and the possibility of introduction of technologies of Japanese private companies. The Study Team will confirm the current situation of the water and sanitation sectors which are evaluated and analyzed by IDB, and also the cooperation policy for those sectors (including SDGs cooperation policy). Subsequently the Study Team will explain the implementation plan of this study for IDB's comment.

(2) Visit to other donor organizations in Washington D.C.

Discussions will be held with World Bank and USAID about the possibility of further cooperation.

As shown in table 2.2.9 (Yellow cell), main multilateral donors in the water and sanitation sector in each target country include IDB, WB and CABEL. As for bilateral cooperation, AECID and JICA are the main donors. The study Team will visit CABEL during its visit to Honduras.

表 2.2.11 Donor Share Ranking on water and sanitation sector

Country / Ranking	Water			Sanitation		
	1	2	3	1	2	3
Mexico	WB	IDB	JICA	IDB	WB	JICA
	67%	29%	4%	40%	35%	24%
Guatemala	IDB	WB	AECID	IDB	WB	JICA
	56%	29%	15%	46%	30%	25%
El Salvador	IDB	CABEL	AECID	IDB	AECID	JICA
	74%	16%	11%	66%	20%	14%
Honduras	IDB	WB	AECID	IDB	WB	AECID
	50%	41%	9%	68%	25%	7%
Nicaragua	IDB	WB	CABEL	IDB	CABEL	AECID
	54%	26%	20%	45%	30%	26%
Costa Rica	CABEL	IDB	WB	JICA	IDB	CABEL
	55%	35%	10%	67%	16%	17%
Panama	IDB	WB	AECID	IDB	JICA	WB
	74%	21%	4%	51%	42%	8%
Dominican Republic	IDB	WB	AECID	IDB	WB	AECID
	71%	22%	7%	75%	19%	6%

(Source: from the report of each donor)

Apéndice 5

El documento de presentación en el
segundo estudio in situ

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE VERIFICACIÓN PARA LA COOPERACIÓN JICA-BID RELACIONADA A LOS SECTORES DE AGUA Y SANEAMIENTO DE LAS REGIONES CENTRO AMÉRICA Y OTRAS

EQUIPO DE ESTUDIOS DE JICA

NIPPON KOEI CO., LTD.
NIPPON KOEI LATIN AMERICA – CARIBBEAN CO., LTD.

**CORE: A STRATEGIC PARTNERSHIP BETWEEN JAPAN AND THE
INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK (IDB)**

APRIL 9, 2016

CORE =(CO-FINANCING FOR RENEWABLE ENERGY AND ENERGY EFFICIENCY)

- On April 9, 2016, during the IDB Annual Meeting in The Bahamas, Inter-American Development Bank (IDB) President Luis Alberto Moreno and Japan International Cooperation Agency (JICA) Vice President Hidetoshi Irigaki signed, in the presence of Japanese State Minister of Finance Mr. Manabu Sakai, an agreement to expand **CORE** (Co-financing for Renewable energy and Energy efficiency), a co-financing mechanism between the IDB and JICA. The expanded CORE will have the following features:

- **Target amount:** JICA will provide US\$3 billion of highly concessional loans as a co-financing resource until April 2021 (currently US\$1 billion), to be leveraged by IDB sovereign guarantee loans.
- **Target region:** LAC region (currently, Central America and the Caribbean)
- **Eligible projects:** Projects/programs which contribute to the mitigation of negative impact of climate change through investments in **Quality Infrastructure** for the promotion of renewable energy (RE) and/or energy efficiency (EE). Quality infrastructure is defined as infrastructure that entails the following infrastructure-related aspects: economic efficiency in view of life cycle cost, safety, resilience against natural disasters, reduction in environmental burdens and social costs, and transfer of know-how.

- **Additional assistance:** Preparation and implementation of CORE projects may be supported by non-reimbursable resources (technical cooperation) of both the IDB (i.e. **Japan Trust Fund**) and JICA.
- **Terms and conditions:** A Sovereign Guarantee is required. The terms of both IDB loans and JICA's concessional loans are subject to periodical revision. JICA's terms for concessional loans (as of the end of 2015) are as follows:

Category	GNI Per Capita	Fixed/ Variable	Standard/ Option	Interest Rate (%) (JPY)	Repayment Period (Year)	Grace Period (Year)	Conditions for Procurement
Lower- Middle-Income Countries	US\$ 1,046- US\$ 1,985	Fixed	Standard	0.3	40	10	Untied
			Option1	0.25	30	10	
			Option2	0.2	20	6	
			Option3	0.15	15	5	
		Variable **	Standard	JPY LIBOR-100bp	40	10	
			Option1	JPY LIBOR-110bp	30	10	
			Option2	JPY LIBOR-120bp	20	6	
			Option3	JPY LIBOR-125bp	15	5	
Middle-Income Countries	US\$ 1,986- US\$ 4,125	Fixed	Standard	0.3	40	10	Untied
			Option1	0.25	30	10	
			Option2	0.2	20	6	
			Option3	0.15	15	5	
		Variable **	Standard	JPY LIBOR-95bp	40	10	
			Option1	JPY LIBOR-105bp	30	10	
			Option2	JPY LIBOR-110bp	25	7	
			Option3	JPY LIBOR-115bp	20	6	
Upper- Middle-Income Countries	US\$ 4,126- US\$ 7,184	Fixed	Standard	0.6	40	10	Untied
			Option1	0.5	30	10	
			Option2	0.4	20	6	
			Option3	0.3	15	5	
		Variable **	Standard	JPY LIBOR-90bp	40	10	
			Option1	JPY LIBOR-100bp	30	10	
			Option2	JPY LIBOR-105bp	25	7	
			Option3	JPY LIBOR-110bp	20	6	
Uppermost- Middle-Income Countries	US\$ 7,185- US\$12,745	Variable **	Standard	JPY LIBOR-95bp	30	10	Untied
			Option1	JPY LIBOR-105bp	20	6	
			Option2	JPY LIBOR-110bp	15	5	

**The base rate of Variable Loan is the value of the 6-month Japanese Yen LIBOR. The spread shall be fixed. The actual value of interest rate will be capped so that the grant element over the life of the loan is at least 25%, and if the actual value of interest rate is lower than 0.1%, the interest shall be 0.1%. For Upper-Middle-Income Countries, LIBOR-based term is applied in principle, although General Terms or Preferential Terms are also available.

EL OBJETIVO DEL ESTUDIO

- OBJETIVO :
 - BUSCAR PROYECTOS CANDIDATOS PARA COFINANCIACIÓN ENTRE JICA – BID EN LOS SECTORES AGUA Y SANEAMIENTO (INCLUYE RESIDUOS SÓLIDOS) BAJO EL ESQUEMA DE “CORE”.
 - BUSCAR PROYECTOS CANDIDATOS PARA COFINANCIACIÓN ENTRE JICA – BID QUE REQUIEREN “QUALITY INFRASTRUCTURE”.
- PAÍSES : MÉXICO, GUATEMALA, NICARAGUA, HONDURAS, EL SALVADOR, COSTA RICA, PANAMÁ Y REPÚBLICA DOMINICANA
- PERIODO : DESDE JUNIO DE 2016 HASTA MARZO DE 2017.
- ACTIVIDAD :
 - ✓ BUSCAR PROYECTOS CANDIDATOS EN CADA PAIS.
 - ✓ ORGANIZAR UNA VISITA A JAPÓN PARA PRESENTAR EJEMPLOS DE ALTA TECNOLOGIA EN LOS SECTORES AGUA Y SANEAMIENTO. (OCT./NOV.21016)

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE AGUA POTABLE (1)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
	Película para tratamiento de agua (Especialmente módulos de película a grande escala)	△	△	○	
Desalinización de agua marina	Sistema de tipo control de consumo de energía (Mecanismo de recolección de energía para desalinización de agua marina)	○	△		
	Sistema de dilución de drenajes para la disminución de la carga al medio ambiente (Sistema de integración de desalinización de agua marina y reutilización de aguas residuales)	○	△	○	○
	Unidad de desalinización de agua marina con generación de energía solar integrada	○	△	○	○
	Sistema de alta velocidad de captura de agua penetrada del fondo del mar		×	○	

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE AGUA POTABLE (2)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
Sistema de tratamiento de agua	Dispositivo de alta velocidad de tratamiento biológico sin químicos		△	○	
	Equipos de filtración rápida (Formula de equilibrio natural)	△		○	
Sistema de distribución de agua	Sistema de generación hidroeléctrico pequeño utilizando la presión de agua	○	×	×	
Sistema de control de mantenimiento / medidas NRW (agua no facturada)	Estrategias de fugas de agua (Sistema de detección de fugas)	△		○	○
	Medición (medidores de agua de alta calidad)	△		△	
	Control de vigilancia del manejo de instalaciones (sistema SCADA etc.)	△	△	○	
	Monitoreo automático (Sistema de control de distribución, sistema de agua inteligente)	○	△	○	○

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE SANEAMIENTO (1)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
Sistema de tubería	Método de construcción sin zanjas (Grandes longitudes, métodos de obras en curva etc.)		○	○	
	Método de control de flote de alcantarillas en momentos de sismos		△	○	
Sistema de tratamiento de agua	Método de filtración de riego pre filtrado (Método PTF)	○	(demostración)	×	
	Método de activación de lodo por separación con película (Método MBR)		◎ (Película)	○	○
	Método de activación del lodo estándar tipo profundidad		△	×	
	Soplador de ahorro de energía	○	×	×	
	Difusor de aire de ahorro de energía (Burbujas ultra finas)	○		○	
	Sistema de aireación de ahorro de energía (Sistema aireador)	○	△	△	
	Zanja de oxidación de formato profundo (OD) (así como aireador, agitador)		△	△	
	Down-Flow Hanging Sponge (DHS) System	○	(demostración)		

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE SANEAMIENTO (2)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
Sistema de tratamiento de lodos	Deshidratador de ahorro de energía (Tipo Volute)	○	◎	○	○
	Deshidratador de ahorro de energía (Tipo de doble tornillo etc.)	○		△	
	Incinerador de lodos de ahorro de energía (Incinerador de fluido sobrealimentado etc.)	○	×	○	
Sistema de gestión de mantenimiento	Mecanismo automático de limpieza de conductos (Compuerta de salida)*	△	(demostración)	○	
	Mejoramiento del alcantarillado de tipo confluente (Mecanismo de control del agua de tipo vórtice)*	△	△	○	
	Control de vigilancia del funcionamiento de las instalaciones (Sistema SCADA etc.)	△	△	○	
	Sistema de administración de bienes de alcantarillado			○	
	Detección con fibra óptica de alcantarillado	△	×	○	

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS (1)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
Recolección / transporte	Vehículos de transporte de baja contaminación (Autos pequeños envasadores etc.)	△	○	○	○
	Sistema de transporte de relé (Métodos de contenedor / compactador etc.)	△	○	○	○
Tratamiento intermedio / reciclaje	Reciclaje (Trituración, clasificación y recuperación de recursos valiosos)	△	△	△	
	Generación de energía de incineración (Tipo Stalker y de lecho fluidizado etc.)	○	△	△	
	Instalaciones de incineración de residuos sólidos médicos		(demostración)		
	Desperdicios de alimentos (Biomasa / Compostaje)	○	×	△	

ALTA TECNOLOGÍA JAPONESA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS (2)

Sector	Técnicas con alta eficiencia en su aplicación	Probabilidad de correspondencia CORE	Resultados en mercado exterior	Interés hacia Centroamérica	Técnicas prometedoras actualmente
Disposición final	Vertedero de tipo relleno sanitario controlado (Vertedero semi aerobio (Tipo Fukuoka))	△	○	△	○
	Cubierta de filtraciones		△	△	
	Analizador de la calidad del agua (Analizador TOC, Etc.)		○	○	
	Espectrómetro de la calidad del aire (Monitoreo de los gases de escape etc.)		○	○	

Apéndice 6

El documento de presentación en la
ocación de la visita auspiciada a Japón

Región de América Central
captación de datos, estudio y confirmación para la alianza
entre JICA y IDB sobre el sector de agua y saneamiento

Problemas y necesidades en el sector de agua y
saneamiento en la región de América Central y
otros

27 de enero de 2017 (vie.)

Nippon Koei Co., Ltd.
Nippon Koei LAC Co., Ltd.
(Equipo de investigación de JICA)

1. Resumen del estudio

(1) Sector en cuestión: Aguas potables, aguas residuales y
residuos sólidos

(2) Países en cuestión:

México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica,
Panamá, República Dominicana (8 países en total)



Fuente: www.mapsofworld.com

1. Resumen del estudio

(2) Países en cuestión:

Resumen de países analizados (1/2)

País		México	Guatemala	El Salvador	Honduras
Capital		Ciudad de México	Ciudad de Guatemala	San Salvador	Tegucigalpa
Otras ciudades de importancia		Guadalajara Monterrey	Quetzaltenango	Santa Ana San Miguel	La Ceiba San Pedro Sula
Superficie (km ²)		1.972.550	108.889	21.040	112.492
Población (personas)		128.632.000 (2016)	16.340.000 (2015)	6.110.000 (2014)	8.080.000 (2015)
PIB	Total (1.000.000 de dólares)	1.144.300 (2015)	63.960 (2015)	25.850 (2015)	20.200 (2015)
	Por persona (dólar)	9.009 (2015)	3.943,3 (2015)	4.001 (2015)	2.203 (2015)
Tasa de crecimiento económico (%)		2,5 (2015)	4,1 (2015)	1,9 (2015)	2,4 (2015)
Tasa de desempleo (%)		4,35 (2015)	2,9 (2015)	7,0 (2014)	7,3 (2015)
Moneda		Peso mexicano	Quetzal	Dólar americano	Lempira
Industrias principales		Petróleo, cobre, hierro, pesca y turismo	Agricultura y textil	Industria ligera y agricultura	Agricultura, explotación forestal, cría de ganado
Diferencia de horas con Japón		14	15	15	15

Fuente: Dato sobre información básica de los países de Ministerio de Asuntos Exteriores

NIPPON KOEI

3

1. Resumen del estudio

(2) Países en cuestión:

Resumen de países analizados (2/2)

País		Nicaragua	Costa Rica	Panamá	República Dominicana
Capital		Managua	San José	Ciudad de Panamá	Santo Domingo
Otras ciudades de importancia		León	Cartago	San Tiago, David	San Tiago
Superficie (km ²)		129.541	51.100	75.517	48.442
Población (personas)		6.170.000 (2015)	4.760.000 (2014)	3.930.000 (2015)	10.410.000 (2014)
PIB	Total (1000.000 de dólares)	12.690 (2015)	52.561 (2015)	52.130 (2015)	67.189 (2015)
	Por persona (dólar)	2.027 (2015)	10.877 (2015)	13.268 (2015)	6.732 (2015)
Tasa de crecimiento económico (%)		4,9 (2015)	3,7 (2015)	6,0 (2015)	7,0 (2015)
Tasa de desempleo (%)		7,07 (2015)	9,6 (2015)	5,1 (2015)	14,0 (2015)
Moneda		Córdoba	Colón	Dólar americano, Balboa	Peso
Industrias principales		Cría de ganado y agricultura	Agricultura, industria manufacturera (medicinas) y turismo	Sector de servicios (canal, finanza, inmobiliaria, etc.)	Turismo, agricultura, minero, textil
Diferencia de horas con Japón		15	15	14	13

NIPPON KOEI

4

1. Resumen del estudio

(3) Duración del análisis:

Desde junio de 2016 hasta marzo de 2017

Estudio	Duración	País	Propósito
Primera encuesta de campo	6/7/2016-12/7/2016	Estados Unidos de América	Entrevista con IDB, etc.
Segunda encuesta de campo	21/8/2016-29/9/2016	8 países seleccionados	captación de información sobre los sectores correspondientes
Tercera encuesta de campo	28/11/2016-10/12/2016	Honduras Costa Rica Rep. Dominicana	Decidir entre los temas candidatos
Cuarta encuesta de campo	A principios de marzo de 2017 (plan)	Ibíd.	Explicación sobre proyecto de informe final

NIPPON KOEI

5

1. Resumen del estudio

(4) Fondo y propósito del estudio

- ① Fondo: En abril de 2016, durante la Asamblea General del IDB en Bahamas, se lleó al acuerdo para formar una alianza entre IDB y Japón, con el objetivo de desarrollar la globalización y estandarización internacional de la “inversión en las infraestructuras de alta calidad”.
 - Extender y completar el marco actual de co-financiación (CORE*) .
*CORE=Co-financing for Renewable Energy and Energy Efficiency
 - Meta de financiación por JICA: 3.000.000.000 dólares entre 2012 y 2020.
 - Área en cuestión: Región de América Central
 - Sector en cuestión: A parte de los temas anteriores tales como energías renovables y la promoción del ahorro de energía, se tratarán también sectores como el transporte y **agua e higiene** para mejorar la eficacia de ahorro de energía.
 - Se establecerá un marco de “Fondo de apoyo para infraestructuras de alta calidad” (JQI (Japan Quality Infrastructure Initiative) dentro de IDB.
- ② Propósito: Para la región de América Central y otros, teniendo en cuenta el uso eficaz de tecnología puntera de nuestro país en el sector del agua y saneamiento, se llevan a cabo la captación de datos y análisis el para planeamiento de temas relacionados con la co-financiación entre JICA y IDB, y la elaboración de una lista de temas candidatos.

NIPPON KOEI

6

2. Problemas y necesidades por país

2.1 México

(1) Problemas y necesidades en el sector de agua y saneamiento

Gestión de sistema de aguas potables y alcantarillas económicamente eficaz (ahorro de costes de gestión como tarifas de energía)

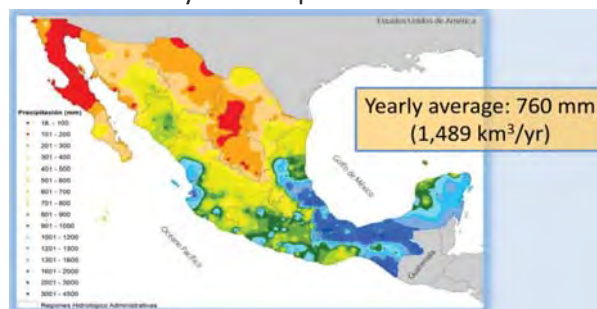
(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Hundimiento de la tierra por uso agresivo de agua subterránea en la Ciudad de México entre otras ciudades

⇒ Devolver al acuífero el agua residual tratada ("Recharge Program")

- Falta de agua en la zona norte (estado de Baja California, etc.)

⇒ Actualmente se está construyendo un planta de desalinización de agua marina por PPP



Fuente: "Water in Mexico: Priorities and Perspectives" (CONAGUA, mayo de 2016)

Precipitaciones en todo México

NIPPON KOEI

7

2. Problemas y necesidades por país

2.1 México

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

Ciudad de México

① Falta de instalaciones de tratamiento de residuos en las plantas potabilizadoras grandes (devolución de residuos a las alcantarillas), preocupación sobre el aumento del consumo de energía ⇒ instalación de tratamiento de residuos que consuma menos energía

② Devolución al acuífero de aguas residuales tratadas ("Recharge Program") ⇒ Necesidad de un tratamiento avanzado como membrana de ósmosis (OI)

③ Tráfico muy denso en la ciudad y calles estrechas

⇒ En el futuro se prevé la necesidad de investigación en tuberías y técnicas de regeneración sin cortes.

Ciudad de Monterrey

El vertedero de residuos se encuentra lejos

⇒ Tecnología para la reducción de residuos (implementación de un deshidratador de bajo contenido en agua y desecador)



Instalación piloto para tratamiento avanzado ya existente

(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

Ciudad de México

Falta de lugares candidatos para un vertedero en el área metropolitana

⇒ Necesidad de procesamiento intermedio para la reducción y reutilización (incluida incineración de residuos)

NIPPON KOEI

8

2. Problemas y necesidades por país

2.2 Guatemala

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

① Antes de 2019, se obligará a los gobiernos locales de todo el país al tratamiento del agua residual

⇒ Para llevarlo a cabo, los gobiernos locales tales como ciudad de Guatemala deben tener más autoridad

② Falta de empleados en el departamento de residuos de la ciudad de Guatemala

(2) Problemas y necesidades en el sector de agua potable

Área metropolitana de Guatemala:

- Deterioro de equipos de planta potabilizadora y falta de piezas de recambio ⇒ Implementación de SCADA a la hora de renovar equipos
 - Las fuentes de agua superficial se están contaminando por agua residual industrial y tiene alta turbiedad
 - Alto porcentaje de agua perdida ⇒ Control en futuro sobre la distribución del agua
- Regiones: Bajo porcentaje de servicios públicos de agua potable



Agua que entra en la planta de tratamiento de Coy

NIPPON KOEI

9

2. Problemas y necesidades por país

2.2 Guatemala

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- Demora de mantenimiento basado en el Plan Maestro (1996) de la Ciudad de Guatemala, ensanchamiento de la ciudad ⇒ Necesidad de revisión del Plan Maestro
- Sistema clásico de tratamiento con percolación (imagen) y estándar nada estricto para la calidad del agua liberada
- Contaminación del lago Amatitlán situado río abajo
⇒ Tratamiento avanzado en la planta de tratamiento de aguas residuales (tratamiento e instalación que requieran menos energía)



(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- En actualidad, se practica un deshecho inadecuado de residuos (imagen)
⇒ Aplicación del tratamiento semi-aeróbico, compresión de residuos con maquinaria pesada y recubrimiento con tierra, con el objetivo de mantener el vertedero higiénico.



NIPPON KOEI

10

2. Problemas y necesidades por país

2.3 El Salvador

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

- Gestión de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) /Capacidades financieras⇒Necesidad de potenciar el organismo
- Reservar fuentes de ingreso para proyectos de obras públicas incluido el sector de agua e higiene (seleccionar bajo criterios estrictos préstamos externos)

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

Deterioro y fuga en la tubería de San Salvador, hundimiento de calle (imagen)

⇒Cambio por tubería nueva y bomba de bajo consumo de energía

Contaminación por arsénico y boro⇒Eliminación a través de métodos como membrana de ósmosis(OI) (la eliminación de boro es un tema pendiente)



NIPPON KOEI

11

2. Problemas y necesidades por país

2.3 El Salvador

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- Muchas plantas potabilizadoras de agua residuales en la ciudad de San Salvador están paradas
⇒Mejora en la gestión e implementación de técnicas para facilitar la operativa
- Fuerte atasco en la ciudad de San Salvador
⇒Uso de la técnica de regeneración sin cortes
- Bajo porcentaje de posesión de alcantarillados en todo el país (tratamiento de aguas residuales de la comunidad)
⇒Uso eficaz de fosas sépticas



Atasco en la ciudad de San Salvador

(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- Los residuos no están tratados de manera higiénica
⇒Tratamiento de enterramiento semi-aeróbico
- La estación de transferencia es de carga y descarga, por lo que no hay buena higiene
⇒Cambio del sistema de la estación a contenedores



Estación de carga y descarga

NIPPON KOEI

12

2. Problemas y necesidades por país

2.4 Honduras

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

Transferencia de control sobre obras de aguas potables y alcantarillados de Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) a cada gobierno local

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Suministro de agua en tiempo breve por grave falta de agua en la ciudad de Tegucigalpa
⇒ Plan de envío de agua desde la presa Nakaome (Proyecto Nakaome)
- La entidad tiene que cubrir un elevado gasto de electricidad, por ser una zona de colinas (gasto de bombas, etc.)
⇒ Uso de energía sin explotar (producción de energía hidráulica de pequeña escala donde se aprovecha la diferencia de altura)



Presa Nakaome



Ciudad de Tegucigalpa

NIPPON KOEI

13

2. Problemas y necesidades por país

2.4 Honduras

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- ① Deterioro de las instalaciones de madera de la planta potabilizadora de aguas residuales en la ciudad de Tegucigalpa (imagen)
⇒ Eliminación del ácido sulfhídrico y siloxane con un equipo de ventilación, recubrimiento contra la corrosión y generación de biogás.
- ② Monitoreo de la calidad de agua tratada en la planta potabilizadora
⇒ Reorganización del sistema, incluidas las reglas



(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- ① A pesar de tener conocimiento sobre el tratamiento de enterramiento higiénico semi-aeróbico, no se está llevando a cabo y el vertedero está al su mite de capacidad. (imagen)
⇒ mantenimiento del vertedero de enterramiento semiaeróbico
- ② Falta de organización en el tratamiento de residuos médicos
⇒ Disposición de autoclave y plantas incineradoras



NIPPON KOEI

14

2. Problemas y necesidades por país

2.5 Nicaragua

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

Más potenciación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) (con colaboración de JICA en las contramedidas para la pérdida de agua)

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Elevado porcentaje de pérdida de agua en la ciudad de Managua (se está llevando a cabo un Proyecto de contramedidas)
 - ⇒ Monitoreo de por SCADA sobre el suministro de agua en todas las instalaciones (bombas de pozos, tuberías de la ciudad) (colabora IDB)
 - ⇒ Futuro control de distribución del agua
- Fuente de agua sólo subterránea
 - ⇒ Existe abundante agua en el subterráneo, sin embargo en el futuro hay que explotar nuevas fuentes de agua superficial
- Bajo porcentaje de posesión de vías de aguas potables en las zonas rurales incluidas ciudades provinciales
 - ⇒ Proyecto PISASH (actualmente en la fase 1, la fase 2 en planificación)

2. Problemas y necesidades por país

2.5 Nicaragua

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- ① En la ciudad de Managua, se está operando una planta potabilizadora con buena condición (tratamiento con percolación de gran escala)
 - ⇒ El Ahorro de energía ya se ha logrado, y se plantea añadir equipos para la generación de biogás
- ② Las tuberías nuevas y las ya existentes no tienen suficiente capacidad para bajar el agua por la mezcla de residuos, etc.
 - ⇒ Se requieren chequeos y técnicas de lavado
- ③ Bajo porcentaje de servicio de alcantarillado fuera de la ciudad de Managua y calidad de agua vertida por tratamiento de laguna



Tanque del tratamiento de precolación en la planta potabilizadora de la ciudad de Managua

(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

Existe una buena gestión y control en la planta de separación y disposición final. El problema es, el vertedero que está al borde del desbordamiento (en la ciudad de Managua).

- ⇒ Extensión de la planta de separación y creación de una nueva planta de compostaje y vertedero



Planta de separación de la ciudad de Managua

2. Problemas y necesidades por país

2.6 Costa Rica

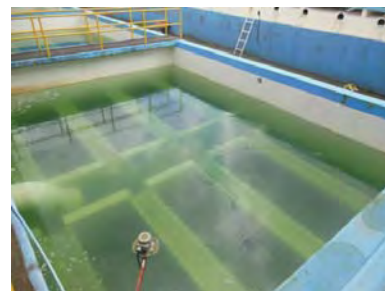
(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

Potenciar los servicios de alcantarillado y aguas potables en el área metropolitana de la ciudad de San José

⇒ Mejorar el porcentaje de pago de cuota de aguas potables recaudados por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

(2) Problemas y necesidades en el sector de Aguas potables

- Falta de agua en la ciudad de San José (gráfico de suministro de agua)
- ⇒ Práctica del proyecto Orosi-II
- Alto porcentaje de agua perdida
- ⇒ Detección de fugas de agua y control del suministro de agua en el futuro
- Demora en la instalación de servicios de agua en las zonas rurales
- ⇒ Necesidad de proyecto de suministro de agua en las zonas rurales



Planta potabilizadora de Tres Ríos en San José



Cantidad de agua suministrada en el área metropolitana de San José

NIPPON KOEI

17

2. Problemas y necesidades por país

2.6 Costa Rica

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

Liberación del agua con tan sólo primer tratamiento en el área metropolitana de San José

⇒ Segundo tratamiento en la fase 2: instalación y método de tratamiento para ahorro de energía

Demora en la disposición de tuberías de alcantarillado en el área metropolitana de San José y fuertes atascos de tráfico

⇒ Técnica de regeneración sin cortes

Bajo porcentaje de servicios de alcantarillado en las zonas rurales

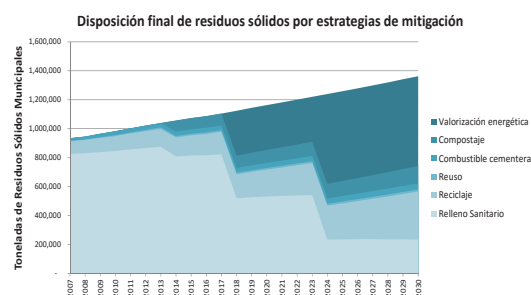
(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

Desbordamiento de capacidad de vertedero

⇒ Necesidad de reducción, reutilización como recurso y tratamiento intermedio



Planta de primer tratamiento existente (con cubierta)



Cantidad de demanda y oferta de residuos en Costa Rica (plan)

NIPPON KOEI

18

2. Problemas y necesidades por país

2.7 Panamá

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

Potenciar los servicios de alcantarillado y aguas potables en la creciente área metropolitana de Panamá

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Alto porcentaje de agua perdida en la ciudad de Panamá (contramedidas para la fuga y robo de agua)
 - ⇒ Monitoreo de distribución de agua, tecnología de detección de agua Perdida y capacitación del personal
- Servicios de alcantarillado y aguas potables en el este del área metropolitana de Panamá y afueras de la zona oeste
 - ⇒ Aumento de capacidad de producción de agua, renovación de tuberías
- Gran diferencia entre el área metropolitana y zonas rurales (porcentaje de servicios, tiempo de suministro de agua)
 - ⇒ Necesidad de un proyecto de suministro de agua en las zonas rurales



Planta potabilizadora de Chilibre

NIPPON KOEI

19

2. Problemas y necesidades por país

2.7 Panamá

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- ① Operación de planta de tratamiento (tratamiento avanzado) (para operación no existe problema visible) con condición aceptable en la Ciudad de Panamá
- ② El vertedero de fangos se encuentra lejos ⇒ reducción de volume de fango
(deshidratador de bajo contenido de agua y desecador)
- ③ Una parte de las tuberías sufre deterioro, existen atascos de tráficos
⇒ Investigación por cámara de television y renovación de tubería, etc.
- ④ Mantenimiento de alcantarillado en el este de Panamá
⇒ Planta de tratamiento de aguas residuales que consuma menos energía



(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos

- ① No existe un lugar para instalar un vertedero de residuos y el actual vertedero está a punto de desbordarse
⇒ Para reducir el volumen de residuos, es necesario reutilizarlos como recursos y reducción
- ② Enterramiento inadecuado sin suficiente higiene en el vertedero existente (imagen)
⇒ Mejora en la gestión, mantenimiento y control



NIPPON KOEI

2. Problemas y necesidades por país

2.8 República Dominicana

(1) Problemas en la gestión del sector de agua y saneamiento

- Potenciar la autoridad de aguas potables y alcantarillados, tales como el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
- Potenciar el sistema de administración de desechos en el área metropolitana de la ciudad de Santo Domingo

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Alto porcentaje de agua perdida en el área metropolitana de Santo Domingo
⇒ En primer lugar, es necesario conocer la situación real y sus causas
- Actualización del plan maestro para el área metropolitana de Santo Domingo
- Escasez de infraestructuras de agua, sobre todo en las provincias
⇒ Proyectos a pequeña escala en todo el país



Este de la ciudad de Santo Domingo
Planta potabilizadora de Barrera de Salinidad

NIPPON KOEI

21

2. Problemas y necesidades por país

2.8 República Dominicana

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- Escasez de alcantarillados
- Paralización del funcionamiento de la planta (bajo porcentaje de procesamiento de aguas residuales)
- Envejecimiento de las tuberías existentes en la zona antigua, etc.
⇒ Necesidad de mantenimiento y reestructuración según el plan maestro
⇒ Tratamiento e instalación de bajo consumo energético en la nueva planta de depuración
- Atasco de tráfico en la misma ciudad ⇒ Mantenimiento de las tuberías por la técnica de regeneración sin cortes
- Bajo porcentaje de servicios en las provincias ⇒ Necesidad de proyectos a pequeña escala

(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- Situación de vertedero a cielo abierto de Santo Domingo
⇒ Vertedero higiénico
- Condición de la estación de transferencia de basuras
⇒ Disponer de estación de transferencia de basuras por contenedores



Obra de planta de depuración de La Zueza en la ciudad de Santo Domingo (sistema de filtro percolador)



Vertedero Duquesa del área metropolitana de la ciudad de Santo Domingo

NIPPON KOEI

22

3. Sugerencia como resultado del estudio

3.1 Temas comunes para los 8 países

- ① Importancia de desarrollar la infraestructura del sector de agua y saneamiento
- ② Implementación de nuevas técnicas con alto desempeño
- ③ Mejora de eficacia en la operación como baja pérdida de agua
- ④ Potenciación de los organismos ejecutores
- ⑤ Reconsideración de los planes como el plan maestro y los estudios de viabilidad bien desarrollados
- ⑥ Ordenar los sistemas legislativos o directrices para la correcta administración y mantenimiento en el sector de disposición de desechos que respeten la naturaleza

3. Sugerencia como resultado del estudio

3.1 Proyectos viables en 8 países en cuestión (11 proyectos en total)

No.	País	Sector	Proyecto	Viabilidad
1	México	Aguas Residuales	Proyecto de suministro de agua residual tratada al acuífero	
2	Guatemala	Aguas Residuales	Renovación total de la planta de tratamiento de aguas residuales de Bello Horizonte	
3	El Salvador	Aguas potables	Proyecto de Agua Potable del Lago de Ilopango (PAPLI)	
4	Honduras	Aguas potables	El proyecto de traer agua de la presa Nacaome	Alta
5	Honduras	Residuos sólidos	Organización y mejora de vertedero de residuos de la ciudad de Tegucigalpa	Mediana
6	Nicaragua	Residuos sólidos	Construcción de una planta de clasificación de residuos en Managua	
7	Costa Rica	Aguas Residuales	Extensión de la planta de tratamiento de aguas residuales de Los Tajos (segunda fase)	Alta
8	Costa Rica	Aguas potables	Orosi-II (quinta etapa)	Mediana
9	Panamá	Aguas Residuales	Proyecto de mejora de higiene del este del área metropolitana de Pan	
10	República Dominicana	Residuos sólidos	Proyecto de extensión (o instalación de planta de tratamiento intermedio) del vertedero de Duquesa	Alta
11	República Dominicana	Aguas Residuales	Proyecto de fase 1 del plan maestro de aguas de la ciudad de Santo Domingo	

3. Sugerencia como resultado del estudio

3.2 Los 5 proyectos de 3 países que son más viables

No.	País	Sector	Proyecto	Tecnologías japonesas utilizables
1	Honduras	Aguas potables	El proyecto de traer agua de la presa Nacaome	Bomba de alta capacidades SCADA
2	Honduras	Residuos sólidos	Organización y mejora de vertedero de residuos de la ciudad de Tegucigalpa	Vertedero con sistema tratamiento semi-aeróbico (estilo Fukuoka)
3	Costa Rica	Aguas Residuales	Extensión de la planta de tratamiento de aguas residuales de Los Tajos (segunda fase)	Tratamiento de aguas residuales con menos consumo energético Instalación con menos consumo energético (ventilador, equipo de ventilación, deshidratador de lodo residual, etc.) SCADA
4	Costa Rica	Aguas potables	Orosi-II (quinta etapa)	SCADA producción de energía hidráulica a pequeña escala
5	República Dominicana	Residuos sólidos	Proyecto de extensión (o instalación de planta de tratamiento inintermedio) del vertedero de Duquesa	Camiones pequeños de recogida de desechos, estación de transferencia con compactadores y contenedores, vertedero semi-aeróbico (estilo Fukuoka), reciclaje de recursos e instalación de compostaje

Apéndice 7

El documento de presentación en el
cuarto estudio in situ

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)

Recopilación de Información y Estudio de Verificación para la
Cooperación JICA – BID Relacionada a los Sectores de Agua y
Saneamiento de las Regiones Centro América y Otras

Presentación del Borrador del Informe Final

Marzo de 2017

Nippon Koei Co., Ltd.
Nippon Koei LAC Co., Ltd.
(Equipo de estudio de JICA)

Indice

1. Resumen del estudio
2. Problemas y necesidades por país
3. Alta tecnología japonesa en el sector agua y saneamiento
4. Necesidades de alta tecnología de cada país
5. Visita auspiciada a Japón
6. Sugerencia como resultado del estudio
7. Recomendaciones para la ejecución del proyecto
8. Resumen de los proyectos candidatos

1. Resumen del estudio

(1) Sectores en estudio:

Agua potable, aguas residuales y residuos sólidos

(2) Países en estudio:

México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana (8 países en total)



Fuente: www.mapsofworld.com

NIPPON KOEI

2

1. Resumen del estudio

(3) Duración del análisis:

Desde junio de 2016 hasta marzo de 2017

Estudio	Duración	País	Propósito
Primero estudio in situ	6/7/2016-12/7/2016	Estados Unidos de América	Entrevista con IDB, etc.
Segundo estudio in situ	21/8/2016-29/9/2016	8 países seleccionados	Recopilación de información sobre los sectores correspondientes
Tercer estudio in situ	28/11/2016-10/12/2016	Honduras Costa Rica Rep. Dominicana	Estudio adicional sobre los proyectos candidatos
Cuarto estudio in situ	6/3/2017-10/3/2017	Honduras Costa Rica Rep. Dominicana	Presentación sobre borrador de informe final

NIPPON KOEI

3

1. Resumen del estudio

(4) Fondo y propósito del estudio

- ① Fondo: En abril de 2016, durante la Asamblea General del IDB en Bahamas, se llevó al acuerdo para formar una alianza entre IDB y Japón, con el objetivo de desarrollar la globalización y estandarización internacional de la “inversión en las infraestructuras de alta calidad”.
 - Extender y completar el marco actual de co-financiación (CORE*) .
*CORE=Co-financing for Renewable Energy and Energy Efficiency
 - Meta de financiación por JICA: 3.000.000.000 dólares entre 2012 y 2020.
 - Área en cuestión: Región de América Latina y el Caribe
 - Sector en cuestión: A parte de los temas anteriores tales como energías renovables y la promoción del ahorro de energía, se tratarán también sectores como el transporte y **agua y saneamiento** para mejorar la eficacia de ahorro de energía.
 - Se establecerá un marco de “Fondo de apoyo para infraestructuras de alta calidad” JQI (Japan Quality Infrastructure Initiative) dentro de IDB.
- ② Propósito: Para la región de América Central y otros, teniendo en cuenta el uso eficaz de tecnología puntera de nuestro país en el sector del agua y saneamiento, se llevan a cabo la captación de datos y el análisis para planeamiento de temas relacionados con la co-financiación entre JICA y IDB, y la elaboración de una lista de temas candidatos.

NIPPON KOEI

4

2. Problemas y necesidades por país

2.1 Honduras

(1) Desafíos en la gestión del sector de agua y saneamiento

Transferencia de control sobre obras de aguas potables y alcantarillados de Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) a cada gobierno local

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Suministro de agua en tiempo breve por grave falta de agua en la ciudad de Tegucigalpa
⇒ Plan de envío de agua desde la presa Nacaome (Proyecto Nacaome)
- La entidad tiene que cubrir un elevado gasto de electricidad, por ser una zona de colinas (gasto de bombas, etc.)
⇒ Uso de energía sin explotar (producción de energía hidráulica de pequeña escala donde se aprovecha la diferencia de altura)



Presa Nacaome



Ciudad de Tegucigalpa

NIPPON KOEI

5

2. Problemas y necesidades por país

2.1 Honduras

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

Estudio de alternativas de Fuente de agua

Guacerique II no tiene suficiente agua para abastecer Tegucigalpa que necesita 2.0 m³/s. También hay un punto de consideración que es la reubicación de personas. Río del Hombre puede abastecer agua necesaria, sin embargo, la caudal de agua no es suficiente y también el costo estimado de inversión es alto.

AMDC dentro de las alternativas determina al proyecto de urgencia de acueducto Nacaome como proyecto de máxima prioridad y estudia su diseño de estudio específico. Se planea su finalización en Abril de 2017.

Comparación entre las opciones de fuente de agua para Tegucigalpa

Opciones	Nacaome	Guacerique II	Rio del Hombre	Agua Subterranea (Referencia)
Area (km ²)	1,066	186.5	342.25	-
Caudal de agua promedio anual (m ³ /s)	>5.0	1.74	2.84	Pequeño
Calidad de Agua	Buena	Buena	Buena	Mala
Reubicación (casas)	0	580	30	-
Costo de Inversión (US\$)	112 million	348 million	302 million	-
Costo de Operación y mantenimiento (US\$/año)	52 million	1 million	13.8 million	

2. Problemas y necesidades por país

2.1 Honduras

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- ① Deterioro de las instalaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Tegucigalpa (imagen)
⇒ Eliminación del ácido sulfhídrico y siloxano con un equipo de ventilación, recubrimiento contra la corrosión y generación de biogás.
- ② Monitoreo de la calidad de agua tratada en la planta de tratamiento de aguas residuales
⇒ Reorganización del sistema, incluidas las reglamentaciones



(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- ① A pesar de tener conocimiento sobre el método semi-aeróbico, no se está llevando a cabo y la capacidad del vertedero no es suficiente. (imagen)
⇒ mantenimiento del vertedero con el método semiaeróbico
- ② Falta de organización en el tratamiento de residuos médicos
⇒ Disposición de autoclave y plantas incineradoras



2. Problemas y necesidades por país

2.2 Costa Rica

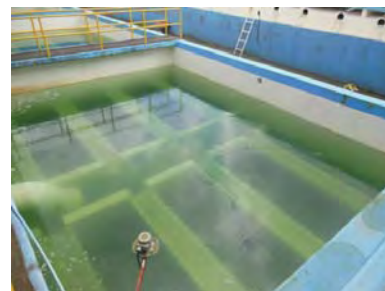
(1) Desafíos en la gestión del sector de agua y saneamiento

Mejorar los servicios de agua y en el área metropolitana de la ciudad de San José

⇒ Mejorar el porcentaje de agua facturada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

(2) Problemas y necesidades en el sector de Aguas potables

- Falta de agua en la ciudad de San José (gráfico de suministro de agua)
⇒ Realización del proyecto Orosi-II
- Alto porcentaje de agua perdida
⇒ Detección de fugas de agua y control del suministro de agua
- Demora en la instalación de servicios de agua en las zonas rurales
⇒ Necesidad de proyecto de suministro de agua en las zonas rurales



Planta potabilizadora de Tres Ríos en San José



Cantidad de agua suministrada en el área metropolitana de San José

NIPPON KOEI
8

2. Problemas y necesidades por país

2.2 Costa Rica

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

Tratamiento primario en el área metropolitana de San José

⇒ Tratamiento secundario en la fase 2: instalación y método de tratamiento para ahorro de energía

Demora en la disposición de tuberías de alcantarillado en el área metropolitana de San José y fuertes atascos de tráfico

⇒ Tecnología sin zanja

Bajo porcentaje de soluciones sustentables en las zonas rurales

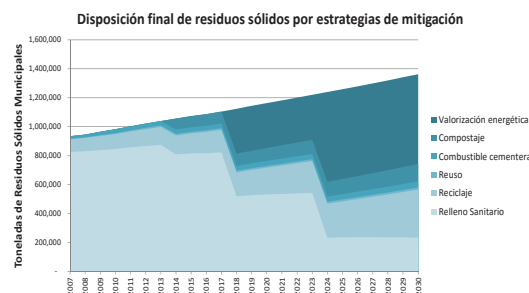
(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

Desbordamiento de capacidad de vertedero

⇒ Necesidad de reducción, reutilización como recurso y tratamiento intermedio



Planta de primer tratamiento existente (con cubierta)



Cantidad de demanda y oferta de residuos en Costa Rica (plan)

NIPPON KOEI
9

2. Problemas y necesidades por país

2.3 República Dominicana

(1) Desafíos en la gestión del sector de agua y saneamiento

- Fortalecimiento de la capacidad de las agencias relacionadas tales como el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
- Fortalecimiento del sistema de administración de desechos en el área metropolitana de la ciudad de Santo Domingo

(2) Problemas y necesidades en el sector de aguas potables

- Alto porcentaje de agua perdida en el área metropolitana de Santo Domingo
⇒ En primer lugar, es necesario conocer la situación real y sus causas
- Actualización del plan maestro para el área metropolitana de Santo Domingo
- Escasez de infraestructuras de agua, sobre todo en las áreas rurales
⇒ Proyectos a pequeña escala en todo el país



Este de la ciudad de Santo Domingo
Planta potabilizadora de Barrera de
Salinidad

NIPPON KOEI

10

2. Problemas y necesidades por país

2.3 República Dominicana

(3) Problemas y necesidades en el sector de aguas residuales

- Escasez de alcantarillados
- Paralización del funcionamiento de la planta (bajo porcentaje de procesamiento de aguas residuales)
- Envejecimiento de las tuberías existentes en la zona antigua, etc.
⇒ Necesidad de mantenimiento y reestructuración según el plan maestro
⇒ Tratamiento e instalación de bajo consumo energético en la nueva planta de depuración
- Atasco de tráfico en la misma ciudad ⇒ Mantenimiento de las tuberías por la tecnología sin zanja
- Bajo porcentaje de servicios en las provincias ⇒ Necesidad de proyectos a pequeña escala

(4) Problemas y necesidades en el sector de residuos sólidos

- Situación de vertedero a cielo abierto de Santo Domingo
⇒ Relleno Sanitario
- Condición de la estación de transferencia de basuras
⇒ Disponer de estación de transferencia de basuras por contenedores



Obra de planta de depuración de La Zueza en la
ciudad de Santo Domingo (sistema de filtro percolador)



Vertedero Duquesa del área metropolitana
de la ciudad de Santo Domingo

NIPPON KOEI

11

3. Alta tecnología japonesa en el sector agua y saneamiento

Se preparó la lista de tecnología japonesa avanzada en los sectores agua, saneamiento y residuos sólidos:

- Fuente de información de tecnología: Ministerio de Salud y Trabajo de Japón y JICA
- Para aplicar el esquema CORE, dio prioridad a los productos de eficiencia energética.
- Se realizaron entrevistas a las empresas que manejan cada tecnología incluyendo sus intereses en la región.
- De acuerdo con los puntos arriba mencionado, se consideró posibilidad de aplicación en los 8 países en el estudio.

NIPPON KOEI

12

3. Alta tecnología japonesa en el sector agua y saneamiento

3.1 Sector Agua potable

Técnicas japonesas de sector agua potable que podrían ser efectivas

Sector	Técnicas con alta eficiencia de aplicación	Posibilidad de ser objeto de CORE	Experiencia en ultramar	Interés en Centroamérica	Técnica pensada como prometedor
Desalinización de agua marina	Sistema de dilución de drenajes para la mitigación de la carga ambiental (Sistema integrado de desalinización de agua marina y reutilización de aguas residuales entre otras)	○	△	○	○
	Unidad de desalinización de agua marina de tipo unificado con generador de energía solar	○	△	○	○
Sistema de distribución de agua	Bombas de tipo eficiencia energética (Control VFD)	○	○		○
Sistema de gestión de mantenimiento / estrategias de agua no facturada	Estrategias de derrames (Sistemas de detección de derrames etc.)	△		○	○
	Monitoreo automático (Sistema de control de distribución del agua, sistema de agua inteligente)	○	△	○	○

Nota) Probabilidad de ser objetivo de CORE: Técnicas que pueden contribuir en ahorro energético ○ directamente, △ indirectamente (o dentro de la clasificación de desalinización de agua marina)

Experiencia en ultramar: ○ resultados dentro de la región de América, △ experiencias en ultramar incluyendo a Asia. ✕ Sin experiencia en ultramar

Interés en Centroamérica: ○ verificado el interés de la empresa, △ interés principalmente en estados unidos, y otros incluye respuesta en espera (Fuente: Misión de estudio JICA)

NIPPON KOEI

13

3. Alta tecnología japonesa en el sector agua y saneamiento

3.2 Sector Aguas residuales

Técnicas japonesas de aguas residuales que podrían ser efectivas

Sector	Técnicas con alta eficiencia de aplicación	Posibilidad de ser objeto de CORE	Experiencia en ultramar	Interés en Centroamérica	Técnica pensada como prometedora
Sistema de tratamiento	Método de bio reactor de membrana (Método MBR)		⊙ (Solamente membranas)	○	○
Sistema de tratamiento de lodo	Maquinaria deshidratadora de tipo eficiencia energética (Tipo Volute)	○	⊙	○	○
	Maquinaria deshidratadora de tipo eficiencia energética (De doble tornillo etc.)	○	○	△	○

(Nota)

Probabilidad de ser objetivo de CORE: Técnicas que pueden contribuir en ahorro energético ○ directamente, △ indirectamente

Experiencia en ultramar: ○ resultados dentro de la región de América, △ experiencias en ultramar incluyendo a Asia. ✕ Sin experiencia en ultramar

Interés en Centroamérica: ○ verificado el interés de la empresa, △ interés principalmente en estados unidos, y otros incluye respuesta en espera

(Fuente: Misión de estudio JICA)

NIPPON KOEI

14

3. Alta tecnología japonesa en el sector agua y saneamiento

3.3 Sector Residuos Sólidos

Técnicas japonesas de residuos sólidos que podrían ser efectivas

Sector	Técnicas con alta eficiencia de aplicación	Posibilidad de ser objeto de CORE	Experiencia en ultramar	Interés en Centroamérica	Técnica pensada como prometedora
Recolección / Transporte	Vehículos compactador pequeños	△	○	○	○
	Estación de Transferencia	△	△	△	○
Tratamiento intermedio / Reciclaje	Generación eléctrica por incineración	○	△		○
Tratamiento final / tratamiento de agua penetrada / monitoreo ambiental	Vertedero semi aeróbico	○	○		○

(Nota) Probabilidad de ser objetivo de CORE: Técnicas que pueden contribuir en ahorro energético ○ directamente, △ indirectamente

Experiencia en ultramar: ○ resultados dentro de la región de América, △ experiencias en ultramar incluyendo a Asia. ✕ Sin experiencia en ultramar

Interés en Centroamérica: ○ verificado el interés de la empresa, △ interés principalmente en estados unidos, y otros incluye respuesta en espera

(Fuente: Misión de estudio JICA)

NIPPON KOEI

15

4. Necesidades de alta tecnología de cada país

4.1. Honduras

[Agua Potable]

(1) Bombas de eficiencia energética (control con VFD)

Para el proyecto Nacaome, uno de los puntos críticos es el costo de electricidad para operar bombas. Entonces, utilizando bombas del tipo ahorro de energía con la función variable dependiendo del volumen de agua (control con VFD), se puede esperar ahorro de energía de 10~20% comparando con los otros productos.

(2) Sistema SCADA

El Proyecto Nacaome contiene bombas, planta de tratamiento, 6 estaciones de bombas y reservorio de distribución de agua. Es importante controlar nivel y volumen de agua con los medidores en estas instalaciones principales para la operación del sistema.

(3) Hidroeléctricas a pequeña escala

4. Necesidades de alta tecnología de cada país

4.1. Honduras

[Residuos Sólidos]

(1) Rellenos semi aeróbicos

Actualmente hay 2 rellenos del método Fukuoka, en caso de instalar un relleno sanitario es posible adoptar el método Fukuoka.

(2) Lamina de control de filtraciones

Puede ser efectiva al ser una zona con alta precipitación, con alto nivel de agua subterránea y con zonas sin capas arcillosas.

(3) Tratamiento de desechos médicos

Los desechos infecciosos necesitan desinfección de alta temperatura, por lo cual es indispensable un tratamiento de incineración o autoclave.

4. Necesidades de alta tecnología de cada país

4.2 Costa Rica

[Agua Potable]

(1) SCADA y Generación hidroeléctrica a pequeña escala

En el proyecto Orosi-II, es una opción de introducir SCADA para controlar y monitorear volúmen de agua capturada y producida, y generadores hidroeléctricos a pequeña escala para el objetivo de ahorro de energía.

(2) Sistema de control de distribución de agua

Las estrategias se encuentran en estudio y AyA no presentó la necesidad de sistemas de control de distribución de agua.

4. Necesidades de alta tecnología de cada país

4.2 Costa Rica

[Aguas Residuales]

En cuanto a planes de ampliación de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes en San José, hay posibilidad de aplicar siguientes tecnologías para tratamiento de desagues y lodos, y el sistema de tuberías.

- (1) Tanque profundo convencional de lodo activado (Soprador de tipo eficiencia energética, mecanismos de dispersión)
- (2) Método de filtro de pre-goteo (Método PTF)
- (3) Flujo descendente con esponja colgante (DHS)
- (4) Energía eléctrica de gases de digestión, deshidratador de eficiencia energética
- (5) Bombas de gran capacidad de eficiencia energética (con VFD)
- (6) Método de impulso de longitudes largas

4. Necesidades de alta tecnología de cada país

4.3 República Dominicana

[Residuos Sólidos]

(1) Rellenos semi aeróbicos

En algunas ciudades como Santiago, se trataron de instalar plantas de desechos del método Fukuoka, y en caso de instalar rellenos sanitarios es posible adoptar el método Fukuoka.

(2) Estación de transferencia

Estaciones de transferencia existentes transbordan los desechos vertidos por los vehículos de recolección primaria a los vehículos de transporte secundario. Este sistema no es eficiente ni es recomendable desde el punto de vista de medio ambiente lo que hace necesaria la organización de las estaciones de transferencia.

5. Visita auspiciada a Japón

(1) Con el objetivo de profundizar los conocimientos relacionados con las técnicas con posibilidad a ser implementadas en los países objeto de los sectores de agua y saneamiento de Japón con sus ejemplos de ejecución, la verificación de las intenciones e intercambio de opiniones, se realizó una visita auspiciada a Japón de aproximadamente 2 semanas para las personas de los países objeto del estudio (8 países, 2 personas de cada uno, total 16 personas) y del BID (2 personas).

(2) Periodo: Desde 23 de enero hasta 2 de febrero, 2017

(3) Agenda:

mes	día	Lugar de visita	Técnicas japonesas correspondientes / observaciones
ene	23	Sesión de información de llegada	
	24	Visita a JICA y los ministerios relacionados	
	25	1) Planta de tratamiento de agua Asaka (Tokio) 2) Planta de residuos sólidos Ariake (Tokio) 3) Planta de reuso de aguas residuales Sunamachi (Tokio)	1) Tratamientos de depuración de alto nivel 2) Generación de energía con desechos 3) Tratamiento de lodos (Horno de carbonización de lodos etc.)
	26	1) Estación de transferencia de residuos sólidos Shinjuku (Tokio) 2) Empresa Hitachi 3) Empresa Ishigaki	1) Transporte intermedio de desechos 2) Estrategias de agua no facturada, bombas de gran capacidad con eficiencia energética 3) Maquinaria de deshidratación de lodos de eficiencia energética
	27	Seminario organizado por JICA	

5. Visita auspiciada a Japón

mes	día	Lugar de visita	Técnicas japonesas correspondientes / observaciones
ene	30	<Grupo agua> 1) Ohmi eco plaza, PTAR Konan (Shiga) 2) Planta de tratamiento de agua Tsuda (Osaka) 3) PTAR Higashinada (Kobe) <Grupo residuos sólidos> 4) Kitakyushu eco town (Kitakyushu) 5) Relleno sanitario Nakata (Fukuoka) 6) PTAR Nakata (Fukuoka)	1) MBR y otros (exposición), Tratamiento de aguas residuales de alto nivel , bombas de calefacción con uso del calor de aguas residuales 2) Mecanismo de tratamiento biológico sin inyección de medicinas de ultra alta velocidad 3) Tratamiento de lodos, Proyecto de bio gases 4) Reciclaje 5) Relleno Semi aeróbico (Tipo Fukuoka) 6) Tratamiento de agua filtrada en relleno sanitario
	31	1) Planta de desalinización (Fukuoka) 2) Centro de control de distribución de agua (Fukuoka) 3) Chubu PTAR (Fukuoka)	1) Desalinización de agua marina 2) Sistema de coordinación de distribución de agua 3) Instalaciones de regeneración de agua, estaciones de hidrogeno
feb	1	1) Conferencia de la asociación de limpieza de Tokio 2) Yokogawa solution service 3) Parque Seseragi (reuso de agua)	1) Sobre el tratamiento de desechos en zonas amplias 2) SCADA, Caudalímetro 3) Uso de aguas residuales regeneradas, hidrófila
	2	- Reunión con JICA, Wrap up	

NIPPON KOEI

22

6. Sugerencia como resultado del estudio

6.1 Temas comunes para los 8 países

- ① Importancia de desarrollar la infraestructura del sector de agua y saneamiento
- ② Implementación de nuevas tecnologías con alto desempeño frente a los costos
- ③ Mejora de eficacia en la operación como baja pérdida de agua
- ④ fortalecimiento de los organismos ejecutores
- ⑤ Reconsideración de los planes como el plan maestro y los estudios de viabilidad bien desarrollados
- ⑥ Ordenar los sistemas legislativos o directrices para la correcta administración y mantenimiento en el sector de disposición de desechos considerando medio ambiente

NIPPON KOEI

23

6. Sugerencia como resultado del estudio

6.2 Proyectos viables en 8 países (11 proyectos en total)

No.	País	Sector	Proyecto	Viabilidad
1	México	Aguas Residuales	Proyecto de suministro de agua residual tratada al acuífero	
2	Guatemala	Aguas Residuales	Renovación total de la planta de tratamiento de aguas residuales de Bello Horizonte	
3	El Salvador	Aguas potables	Proyecto de Agua Potable del Lago de Ilopango (PAPLI)	
4	Honduras	Aguas potables	El proyecto de traer agua de la presa Nacaome	Alta
5	Honduras	Residuos sólidos	Organización y mejora de vertedero de residuos de la ciudad de Tegucigalpa	Mediana
6	Nicaragua	Residuos sólidos	Construcción de una planta de clasificación de residuos en Managua	
7	Costa Rica	Aguas Residuales	Fase II del programa de aguas residuales para la Gran Area Metropolitana de San Jose y la ampliación de la PTAR de Los Tajos	Alta
8	Costa Rica	Aguas potables	Proyecto Quinta ampliación	Mediana
9	Panamá	Aguas Residuales	Proyecto de mejora de higiene del este del área metropolitana de Pan	
10	República Dominicana	Residuos sólidos	Desarrollo de Instalaciones para el manejo de residuos sólidos para el Gran Santo domingo	Alta
11	República Dominicana	Aguas Residuales	Proyecto de fase 1 del plan maestro de aguas de la ciudad de Santo Domingo	

6. Sugerencia como resultado del estudio

6.4 Los 5 proyectos de 3 países que son más viables

No.	País	Sector	Proyecto	Tecnologías japonesas utilizables
1	Honduras	Aguas potables	El proyecto de traer agua de la presa Nacaome	Bomba de alta capacidades SCADA
2	Honduras	Residuos sólidos	Organización y mejora de vertedero de residuos de la ciudad de Tegucigalpa	Relleno sanitario con sistema tratamiento semi-aeróbico (estilo Fukuoka)
3	Costa Rica	Aguas Residuales	Fase II del programa de aguas residuales para la Gran Area Metropolitana de San Jose y la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales de Los Tajos	Tratamiento de aguas residuales con menos consumo energético Instalación con menos consumo energético (ventilador, equipo de ventilación, deshidratador de lodo residual, etc.) SCADA
4	Costa Rica	Aguas potables	Proyecto Quinta Ampliación	SCADA producción de energía hidráulica a pequeña escala
5	República Dominicana	Residuos sólidos	Desarrollo de instalaciones para el manejo de residuos sólidos para el Gran Santo Domingo	Camiones pequeños de recogida de desechos, estación de transferencia con compactadores y contenedores, relleno sanitario semi-aeróbico (estilo Fukuoka), reciclaje de recursos e instalación de compostaje

7. Recomendaciones para la ejecución del proyecto

(1) Problemáticas en común de cada país

- Insuficiencia de la infraestructura de agua y saneamiento
- Importancia de introducción de nuevas tecnologías de alto desempeño frente a los costos
- Necesidad de mejoramiento de la eficiencia operativa
- Necesidad de fortalecimiento organizacional
- Necesidad de actualizaciones de los estudios relacionados
- Necesidad de organización de un sistema legal y lineamientos especialmente en el sector residuos sólidos

(2) Probabilidad de aplicación de tecnologías japonesas

Si se pueden obtener beneficios económicos suficientes con el precio real incluyendo todos los costos de operación y gestión de mantenimiento durante el periodo de uso del producto y no solamente el precio del producto al momento de suministro, se puede considerar que hay suficiente probabilidad de aplicación de las técnicas japonesas.

(3) Importancia de la cooperación con el BID

Para JICA, son claros los méritos en la ejecución de proyectos en cooperación cercanamente al BID que posee numerosas experiencias en la ejecución de proyectos de los sectores de agua y saneamiento de los 8 países objeto del estudio.

NIPPON KOEI

26

8. Resumen de los proyectos candidatos

NIPPON KOEI

27

Proyecto de Impacto Rápido para el Abastecimiento de Tegucigalpa mediante el Uso Integral del Agua del Río Nacaome

Localización	HONDURAS
Agencia Implementadora:	Unidad de Gestión de Agua y Saneamiento Municipal (UGASAM) de Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC).
Beneficiarios :	Poblacion de 1,364,000 habitantes en Tegucigalpa y las municipalidades en las rutas de transfer main (66,000) y Comunidades Sur (130,000) (año2025)
Descripción del Proyecto	Distribución de agua potable hacia Tegucigalpa desde la represa Jose Cecilio del Valle (Nacaome) con un caudal de 2 m3/s. La represa funcionaría para riego y producción de energía en Nacaome o agua potable en Tegucigalpa. El proyecto comprende principalmente: Planta Potabilizadora y Estación de Bombeo No.1 (2m3/s), Tubería de distribución (D=1200mm, L=13.8km) desde Cerro de Hula a la Planta Roberto Mariena por Gravedad,
Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :	Sept. 2015: Inicio del Diseño Detallado Julio 2016: Inicio de Construcción Abril 2018: Inicio de Operaciones
Costo Estimado del Proyecto	US\$ 140 MM



Represa Nacaome



Ruta de Línea de Impulsión (CA5)



Sitio de Potabilizadora Proyecto Nacaome y EB No.1

NIPPON KOEI

28

Proyecto de Impacto Rápido para el Abastecimiento de Tegucigalpa mediante el Uso Integral del Agua del Río Nacaome

Localización	HONDURAS
Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:	Bombas de refuerzo ahorradoras de energía con variador de frecuencia (VFD). Macro medidores en estaciones de bombeo y transmisión principal, y sistema SCADA para monitorear el flujo.
Opiniones y expectativas sobre el proyecto candidato por las agencias públicas o empresas privadas relacionadas :	Ministerio de Finanzas: Es necesario tomar decision con mucha atención sobre el uso de agua de la represa Nacaome, consultando con MiAmbiente, dueño de la represa. MiAmbiente: El censo por las comunidades cerca de Nacaome es importante. AMDC: Hay varias opinions sobre la opción de fuente de agua por Ministerio de Finanzas y SANAA, sin embargo, considera Nacaome como la opción de la Fuente de agua urgente por el reservorio existente y suficiente volmen de agua. (Es necesario explicación de AMDC al gobierno central y obtener el acuerdo.)
Los puntos necesarios en la etapa de preparación o estudios adicionales necesarios para consideración de asistencia financiera :	Evaluación integral de las opciones (Nacaome, Río del Hombre, Guacerique y agua subterranean) sobre capacidad de abastecimiento de agua, cost y problemas sociales, etc Demarcación entre BID y JICA (La diferencia de costo total entre el componente de distribución en Tegucigalpa y las otras es grande). El costo de electricidad por el Proyecto será alrededor de US\$52 millones / año calculado por SANAA (el estudio realizado por AMDC va a incluir misma información. Es necesario confirmar la influencia de este costo a la operación en el futuro estudio.

NIPPON KOEI

29

Desarrollo y mejora de la planta de eliminación de residuos sólidos en Tegucigalpa

Localización	Honduras
Agencia Implementadora:	Municipio de Tegucigalpa
Beneficiarios :	1.2 millones de habitantes en la Ciudad de Tegucigalpa
Descripción del Proyecto	Mejoramiento del sitio actual del vertedero a cielo abierto y desarrollo de un relleno sanitario nuevo. Este proyecto contiene los siguientes elementos: a) Desarrollo de un relleno sanitario nuevo (19ha). b) Cierre del vertedero a cielo abierto actual e implementación de medidas ambientales. y c) Sensibilización social para la implementación del proyecto.
Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :	Preparación para la construcción (Periodo de licitación): 2019-2020 Construcción: 2020-2021 Tiempo total de construcción: 28 meses.
Costo Estimado del Proyecto	US\$ 43 MM



Relleno Sanitario actual



Laguna de regularización de lixiviados



Sitio candidato para el relleno sanitario nuevo

NIPPON KOEI

30

Desarrollo y mejora de la planta de eliminación de residuos sólidos en Tegucigalpa

Localización	HONDURAS
Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:	En caso de que se adopte el sistema de relleno semi-aeróbico (Método Fukuoka): éste método es de tecnología japonesa y es superior a otras tecnologías. En la actualidad, el organismo implementador planea adoptar un sistema de vertedero anaeróbico con recolección de gas. Por tanto, se requiere llevar a cabo una discusión con las autoridades interesadas en adoptar tecnología japonesa.
Opiniones y expectativas sobre el proyecto candidato por las agencias públicas o empresas privadas relacionadas :	AMDC considera como prioritario desarrollar un Nuevo relleno sanitario y el cierre del vertedero a cielo abierto.
Los puntos necesarios en la etapa de preparación o estudios adicionales necesarios para consideración de asistencia financiera :	Es necesario realizar estudio sobre los aspectos ambientales y sociales como sobre los recicladores, y también los aspectos económicos.



Compactadora de la basura



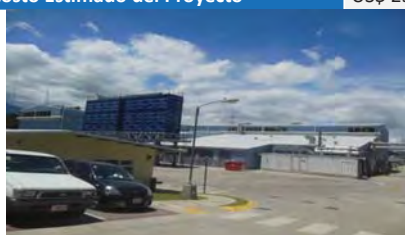
La situación de residuos médicos

NIPPON KOEI

31

Fase II del Programa de Aguas Residuales para la Gran Área Metropolitana de San José y la ampliación de la PTAR de Los Tajos.

Localización	Costa Rica
Agencia Implementadora:	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)
Beneficiarios :	1,620,000 habitantes (En la Fase I) Conexiones domiciliarias nuevas: 156, 794
Descripción del Proyecto	El propósito del proyecto es aumentar la tasa de cobertura de recolección de aguas residuales en el Área Metropolitana de San José de 65% al 85% y la ampliación de la actual PTAR Los Tajos de tratamiento primario a tratamiento secundario - Los Tajos PTAR (JICA: Tentativa): La adición de instalaciones de tratamiento biológico y de clarificadores secundarios en la planta actual así mismo se mantendrá la capacidad total del tratamiento que es de 2.81 m3/s flujo promedio diario (ADF). - Alcantarillados (BID: Tentativa): Extensiones de los colectores, sub-colectores y redes secundarias en las cuencas de drenaje Torres, María Aguilar y Tiribí, además del área de Escazú y 3 estaciones de bombeo.
Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :	Estudio de Factibilidad: 2017 Diseño y adquisición de propiedad: 2018 – 2020 Construcción: 2020-2023
Costo Estimado del Proyecto	US\$ 230 MM



PTAR Los Tajos



Cámara de Carga



PTAR Los Tajos

NIPPON KOEI

32

Fase II del Programa de Agua y de Aguas Residuales para la Gran Área Metropolitana de San José y la ampliación de la PTAR de Los Tajos

Localización	COSTA RICA
Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:	Componentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales: Tanque profundo convencional de lodo activado (CAS) con soplador y difusor ahorradores de energía, Filtro de pre-goteo (PTF), Flujo descendente con esponja colgante (DHS). (La capacidad de ahorro de energía y durabilidad es muy alta. PTF y DHS son las tecnologías japonesas de alta calidad para el objetivo de ahorro de energía.) Tratamiento de lodos: Generación de energía con gas de digestión, deshidratador con ahorro de energía. (La nivel de ahorro de energía y durabilidad de “Dehydrator” japonesa es más alta que las máquinas de los otros países.) Estaciones de bombeo: Bombas ahorradoras de energía de gran capacidad con variador de frecuencia (VFD) (Bentaja es la estabilidad y durabilidad.) Instalación de alcantarillado: Tecnología avanzada en elevación de tuberías (Performance alta en larga distancia y las secciones de curva. Se puede reducir numero de vertical shafts y el period de construcción.)
Opiniones y expectativas sobre el proyecto candidato por las agencias públicas o empresas privadas relacionadas :	En la reunión con AyA, se manifestó una intensión muy positiva sobre la posible cofinanciación por JICA y BID para la fase 2 del Proyecto. En la reunión con el Ministerio de Planificación, se explicó que en el Plan Nacional de Inversión que estaba en la elaboración, el sector agua y saneamiento era uno de los sectores prioritarios. En la reunión con el Ministerio de Finanzas, se explicó que no había techo de deuda externa apriori, y si hay algún proyecto de alta prioridad y alta madurez, podría ser un candidato de desarrollar con el endeudamiento externo.
Los puntos necesarios en la etapa de preparación o estudios adicionales necesarios para consideración de asistencia financiera :	En la reunión en el tercer estudio, se confirmaron entre JICA y BID que la condición para la realización de la fase 2 era avance de la fase 1. En otro lado, es necesario considerar cooperación técnica para estudio de factibilidad adicional, confirmando un buen avance de la fase 1. En Costa Rica, la realización de un estudio de impacto ambiental (EIA) es importante y toma tiempo (máximo 18 meses). Para preparación del EIA, la asistencia para elaboración del estudio y coordinación con el stakeholders es un punto importante.

NIPPON KOEI

33

Proyecto Quinta Ampliación

Localización	Costa Rica
Agencia Implementadora:	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)
Beneficiarios :	- 16 cantones dentro del área de cobertura del Acueducto Metropolitano, Cartago, Oreamuno, Paraíso y El Guarco - Población abastecida actualmente en Área Metropolitana 1,350,000 habitantes. - Abastecimiento adicional mediante el proyecto para la población: 720,000 habitantes
Descripción del Proyecto	Suministrar agua al área concentrada y de rápido crecimiento del Área Metropolitana de San José, el Río Orosi es una fuente de agua confiable que sigue el esquema actual Orosi-I. Este proyecto comprende principalmente: Embalse El Llano-ICE, desarenador, túnel El Llano (4.6km, Diam. 2.7m), Conducción 1 (3.58 km), Túnel El Tejar (3.67km, Diam. 2.7m), Conducción 2 (10.5 km), Túnel Las Lajas (0.2 km) y Planta Potabilizadora Patarra (2.5 m3/s como máximo)
Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :	Diseño: 2017 y mediados del 2018 Licitación para construcción: Mediados del 2018 a mediados del 2019 Construcción: Mediados del 2019 al 2022 Inicio de distribución: 2023:
Costo Estimado del Proyecto	US\$ 240 MM



Represa Cachi en el Valle del Río Orosi (entrada ascendente)



Entrada de agua del Orosi-I en la Planta Potabilizadora de Aguas Tres Ríos



Entrada de agua del Orosi-I en la Planta Potabilizadora de Aguas Tres Ríos

NIPPON KOEI

34

Proyecto Quinta Etapa (Orosi II)

Localización	COSTA RICA
Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:	Macro medidores para el consumo, transmisión, micro medidores para la distribución y sistema SCADA para el monitoreo del flujo: (Ventaja en la precisión de medidores, capacidad de procesamiento y futura expansión del SCADA) Generador Micro hidroeléctrico en la Planta de Tratamiento de Agua: Ventaja en casos que exista fluctuación de flujo (particularmente flujos pequeños).
Opiniones y expectativas sobre el proyecto candidato por las agencias públicas o empresas privadas relacionadas :	En la reunión con AyA, se manifestó una intensión muy positiva sobre la posible cofinanciación por JICA y BID para el Proyecto. En la reunión con el Ministerio de Planificación, se explicó que en el Plan Nacional de Inversión que estaba en la elaboración, el sector agua y saneamiento era uno de los sectores prioritarios. En la reunión con el Ministerio de Finanzas, se explicó que no había techo de deuda externa apriori, y si hay algún proyecto de alta prioridad y alta madurez, podría ser un candidato de desarrollar con el endeudamiento externo.
Los puntos necesarios en la etapa de preparación o estudios adicionales necesarios para consideración de asistencia financiera :	Este Proyecto tiene menos prioridad que "Fase II del Programa de Agua y de Aguas Residuales para la Gran Área Metropolitana de San José y la ampliación de la PTAR de Los Tajos". Sin embargo, el Proyecto "Fase II" es depende de la avance de la fase I y necesita tiempo para implementación. AyA está realizando un estudio de factibilidad sobre el Sistema de distribución de este Proyecto, y terminará en enero de 2017. El estudio incluye la parte arriba de la corriente y el estudio de volumen de distribución para cada ciudad, entonces sería una idea decidir la prioridad del Proyecto después de confirmar el resultado de dicho estudio. Adicionalmente, esta planeado hacer un estudio de impacto ambiental (por ICE), y el estudio necesitará 18 meses. Además, considerando tiempo necesario y comparativamente largo para tener aprobación por el congreso en cuanto a los proyectos con endeudamiento externo, es necesario confirmar el momento necesario de incorporar este proyecto. Es necesario confirmar el interés de KfW sobre este Proyecto para considerar una posibilidad de cofinanciación entre JICA, BID y KfW. Es necesario considerar aplicabilidad de CORE para ese caso. Hay información por AyA que KfW tiene interés sobre el sistema de distribución en la ciudad. En ese caso, será necesario coordinación de SCADA.

NIPPON KOEI

35

Desarrollo de instalaciones para el manejo de residuos sólidos para el Gran Santo Domingo

Localización	República Dominicana
Agencia Implementadora:	Mancomunidad de Gran Santo Domingo (MGSD)
Beneficiarios :	Población: 1.2 millones
Descripción del Proyecto	El proyecto incluye la mejora del manejo general de los desechos sólidos en el Gran Santo Domingo con una meta posterior a 25 años. El sistema propuesto para el manejo de los desechos sólidos que contempla el plan, incluye el barrido, la recolección, el transporte y el desecho, que incluye principalmente: a) Mejora del sistema de barrido, recolección y transporte, b) Desarrollo de una estación de transferencia, Desarrollo de un relleno sanitario (75 millones toneradas), Cierre del vertedero actual y el desarrollo de la planta de recuperación de material y de la planta de composta (500 toneradas / día).
Cronograma de implementación del proyecto (estimado) :	Inicio del Diseño Detallado: segunda parte de 2018 – segunda parte de 2019 Selección de Contratista: Segunda parte de 2019 – Segunda parte de 2020 Construcción: Segunda parte de 2020 – Primera parte de 2022
Costo Estimado del Proyecto	US\$ 230 MM



Relleno sanitario actual de la Duquesa



Estación de transferencia actual



El sitio destino en El 22

NIPPON KOEI

36

Desarrollo de instalaciones para el manejo de residuos sólidos para el Gran Santo Domingo

Localización	República Dominicana
Descripción general de la tecnología japonesa relacionada:	Vehículos Compactadores Pequeños: Estos pueden operar en carretera estrecha y tener una alta capacidad de carga, con una baja eficiencia de combustible, lo que provocará la reducción del consumo de energía y de los gases de efecto invernadero. Estación Compactadora y Contenedor de Transferencia: Después de que los residuos puedan ser compactados por el equipo de compactación y los residuos se pueden cargar en el recipiente con condiciones selladas. El contenedor puede transportar una gran cantidad de residuos. Esto puede ser superior en los aspectos del impacto en el ambiente, la reducción del consumo de energía y la reducción de gases de efecto invernadero. Relleno Sanitario: Aunque no se describe detalladamente el sistema de relleno sanitario aeróbico, semi-aeróbico o anaeróbico, si el sistema de relleno sanitario semi-aeróbico (Método Fukuoka) se aplica para relleno sanitario, la construcción no es tan difícil de llevar a cabo por el contratista local. Sin embargo, será necesaria la operación y el mantenimiento con instrucciones por parte de la organización japonesa para la operación y de mantenimiento. Instalaciones de recolección y compostaje reciclables: En caso de que se automatice la instalación de recolección y compostaje reciclable, se puede utilizar la tecnología japonesa.
Opiniones y expectativas sobre el proyecto candidato por las agencias públicas o empresas privadas relacionadas :	El Gobierno de la República Dominicana decidió crear “Mesa de coordinación del recurso agua” por Decreto 265-16 en septiembre 2016. El papel de la “Mesa” es elaborar y aprobar estrategia de desarrollo en el sector agua y saneamiento, y la “Mesa” tiene interés sobre la cofinanciación de JICA y BID bajo esquema CORE.
Los puntos necesarios en la etapa de preparación o estudios adicionales necesarios para consideración de asistencia financiera :	Es necesario actualizar el estudio de factibilidad hecho en 2013 por BID.

NIPPON KOEI

37

Localización	República Dominicana
Sistema de implementación del proyecto :	Mancomunidad de Gran Santo Domingo (MGSD) está considerando el manejo de residuos sólidos como un tema para la zona metropolitana. Sin embargo, en cuanto a la unidad ejetora del Proyecto, es necesario confirmar la organización encargada. Dentro del gobierno central, Mesa de coordinación del recurso agua se ha creado en el Ministerio de Economía, Planificación & Desarrollo. La Mesa se encarga la estrategia de desarrollo del sector residuos sólidos, considera que este Proyecto tiene alta prioridad y toma el rol de formación de acuerdo de la realización del Proyecto en el gobierno central.



Fuente: Resumen del plan master del BID (2013)

Figura: Lugares candidatos para la planta final de desechos