

Proyecto de Mejoramiento de la Administración de Aguas Residuales en el Área Metropolitana de Panamá



Quinto Comité Conjunto de Coordinación (CCC)

4 de diciembre de 2017

Nihon Suido Consultants Co., Ltd.

Resumen del Proyecto

Propósito del presente Proyecto

El propósito del presente Proyecto consiste en mejorar las capacidades de la UCP en la administración, supervisión, operación y mantenimiento de las instalaciones implementadas por el Proyecto de Saneamiento de Ciudad de Panamá y Bahía de Panamá, para la aplicación continua de medidas contra la contaminación de dicha bahía y del área metropolitana de Panamá.

Período del Proyecto (ejecución en 2 fases, primera y segunda)

1) Primera fase (fase de elaboración del plan detallado)

Desde junio hasta noviembre de 2015. Actividades locales en agosto y octubre.

2) Segunda fase (fase de implementación del Proyecto)

Desde febrero de 2016 hasta noviembre de 2018

Envíos de expertos durante la segunda fase

2016: 1.5 - 2.0 meses, 3 veces

2017: 1.5 - 2.0 meses, 3 veces

2018: 0.5 – 2.0 meses, 2 veces

Entidades relacionadas

Institución contraparte: MINSA/UCP

Instituciones relacionadas: IDAAN y MIAMBIENTE

Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto

Objetivo superior:

Las medidas de mitigación de la contaminación de la Bahía de Panamá son llevadas a cabo de manera sostenible en el Área Metropolitana de Panamá.

Propósito del Proyecto:

Se mejoran las capacidades de administración y gestión de operación y mantenimiento de la UCP para las instalaciones implementadas por el Proyecto de Saneamiento de Ciudad de Panamá y Bahía de Panamá.

Resultados esperados:

Resultado 1: Fortalecimiento institucional de la UCP y la capacitación del recurso humano

**Resultado 2: Monitoreo de grandes efluentes
Proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales (planta YOKASO)**

Resultado 3: Gestión económica y sostenible de las instalaciones del sistema de saneamiento

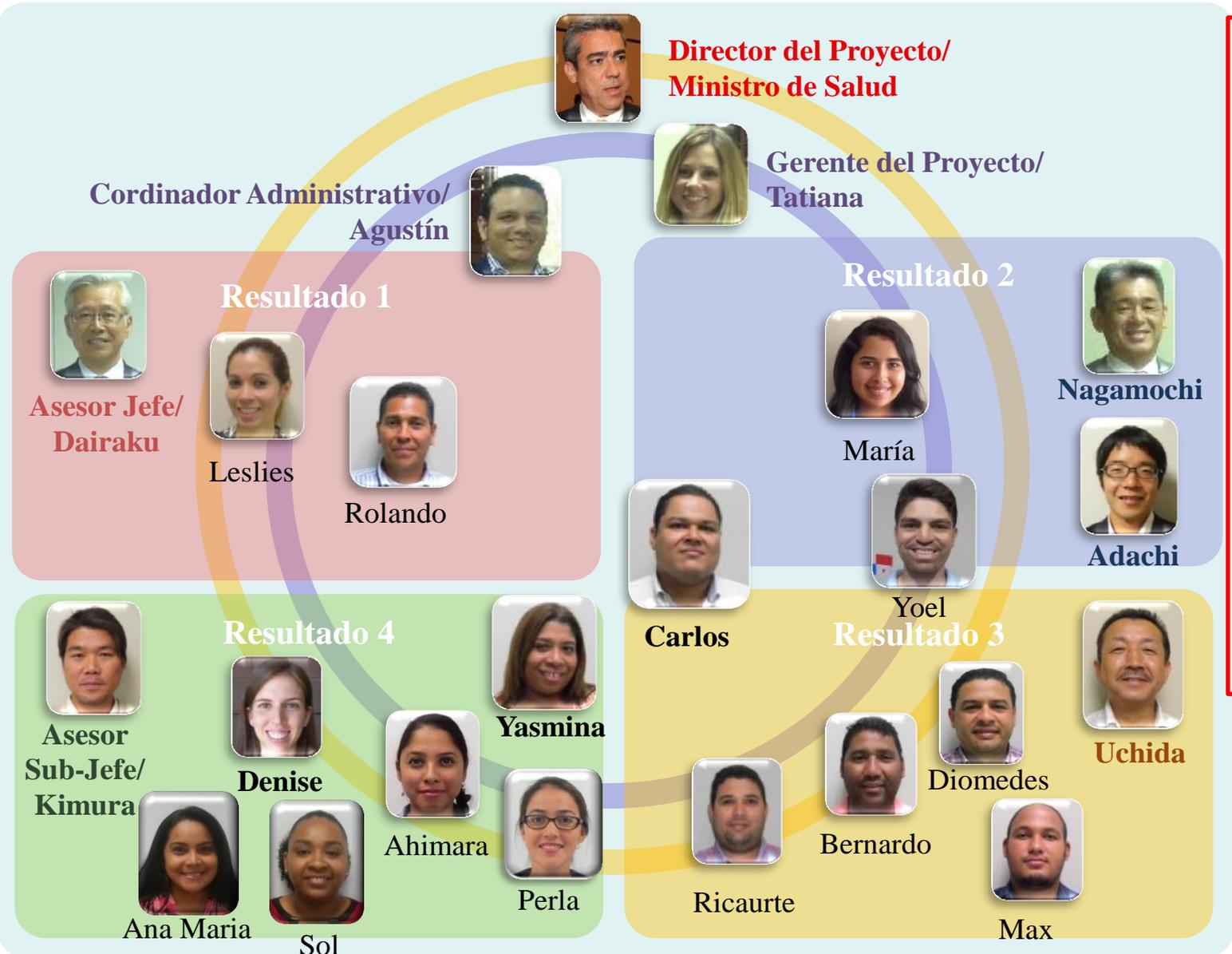
Resultado 4: Educación y sensibilización de la población beneficiada sobre el ahorro de agua y el buen uso del sistema de saneamiento.

Zona objeto del Proyecto



Estructura de Implementación del Proyecto

Comité Conjunto de Coordinación (CCC)



**Oficina de
JICA
Panamá**

MINSA

IDAAN

**MIAMBI-
ENTE**

Actividades: Resultado 1

Resultado 1 : Se determinan los roles de las instituciones relacionadas con el saneamiento de la Bahía de Panamá y se propone el procedimiento para mejorar la estructura institucional de implementación.

Actividad 1-1: Estudiar las leyes y políticas actuales

Actividad 1-2: Revisar los proyectos en ejecución

Actividad 1-3: Estudiar el estatus actual, y los planes futuro de las instalaciones de saneamiento.

Actividad 1-4: Revisar los roles y funciones actuales de la UCP y el IDAAN relacionados con la gestión de aguas residuales.

Primera fase

Actividad 1-5: Clarificación de la división de funciones de las instituciones responsables actuales y futuras. (Primer año)

Actividad 1-6: Revisar las funciones, estructura institucional y personal de la UCP (Segundo año)

Actividad 1-7: Elaborar un plan (borrador) de desarrollo del recurso humano de la UCP. (Primer, segundo y tercer año)

Segunda fase

Establecimiento de apropiado sistema de implementación del Proyecto

Actividades: Resultado 1

Actividad 1-6: Revisar las funciones, estructura institucional y personal de la UCP (Segundo año)

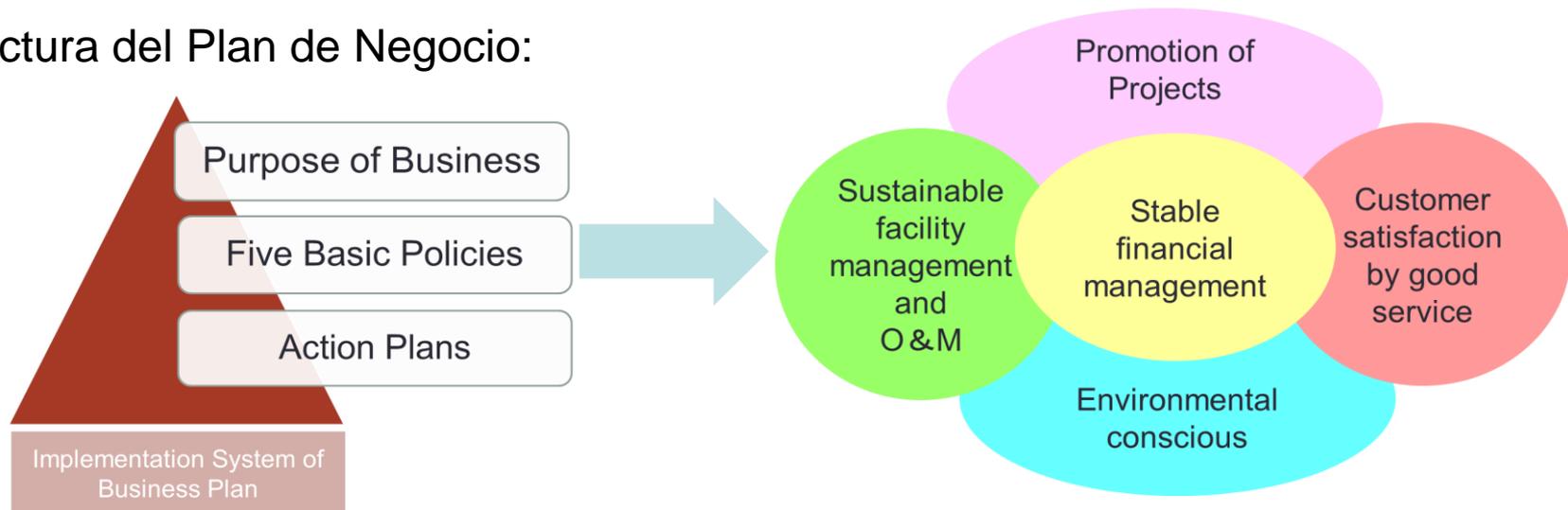
【Actividades de este período】

Apoyar el establecimiento de la nueva institución.
Proponer un plan de negocio.

【Plan de actividades futuras】

Apoyar según el avance de la conversión de UCP a empresa pública.
Extender la actividad hasta el 3er año.

Estructura del Plan de Negocio:



Actividades: Resultado 1

Actividad 1-7: Elaborar un plan (borrador) de desarrollo del recurso humano de la UCP. (Primer, segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

Estudiar el desarrollo del recurso humano que beneficiaría a UCP.

Presentar esquema de un plan (borrador) de desarrollo del recurso humano en el seminario.

【Plan de actividades futuras】

Elaborar el plan (borrador) de desarrollo del recurso humano en cooperación con UCP.

Directriz básica del Plan de desarrollo del recurso humano

1. Elaborar un Plan de desarrollo del recurso humano que promueve el Plan de Negocio
2. Dar incentivos y hacer evaluación basado en el desempeño.
3. Colocar al personal adecuado en el puesto adecuado.
4. Elaborar un Plan de Capacitación efectivo.
5. Mejoramiento continuo (kaizen) de los trabajos de UCP.

【Celebración de la 2da Capacitación en Japón】

Participantes: 11 personal de la UCP

Período: 24 de julio al 3 de agosto de 2017

Lugares de capacitación: Ciudades de Yokohama, Tokio, Osaka, Kioto y Provincia de Shiga, Plan de capacitación de acuerdo con los oficios de los participantes, Exposición de Alcantarillado de 2017, en Tokio



Visita a la fábrica de Johkasou



Conferencia sobre PFI de Ciudad de Yokohama



Visita a la Exposición de Alcantarillado



Presentación de informes de la capacitación

Actividades: Resultado 2-1

Resultado 2: Se inicia el monitoreo periódico de la calidad de las aguas residuales en las fuentes de contaminación que descargan al sistema de alcantarillado y que fluyen a la planta de tratamiento.

Actividad 2-1 y 2-3: Estudiar las fuentes de aguas residuales de gran escala y el estado de descarga de las mismas, y elaborar la base de datos correspondiente. (Primer año)

Aprovechar las experiencias administrativas de Japón para tomar medidas conforme a la situación actual de Panamá.

Actividad 2-8: Ejecutar el monitoreo de la calidad de agua de las fuentes de aguas residuales de gran escala. (Segundo y tercer año)

Actividad 2-2: Impartir la capacitación sobre el método de orientación administrativa para las fuentes de aguas residuales de gran escala (Primer y segundo año)

Actividad 2-4: Elaborar la guía sobre el monitoreo de la calidad de agua (borrador). (Primer año)

Actividad 2-7: Estudiar las medidas de mitigación sobre las fuentes de aguas residuales contaminantes de gran escala (Segundo y tercer año)

Actividad 2-5: Elaborar un plan de monitoreo de la calidad de agua (borrador). (Primer y segundo año)

Primera fase

Segunda fase

Actividades: Resultado 2-1

Actividad 2-2: Impartir la capacitación sobre el método de orientación administrativa para las fuentes de aguas residuales de gran escala (Primer y segundo año)

【Actividades de este período】

- ✓ Se explicó en seminario las medidas que se pueden tomar basadas en la situación actual de aguas residuales de gran escala de Panamá.
- ✓ Arranque de Johkasou; se ejecutó OJT confirmando la condición de tratamiento.
- ✓ Esta actividad se termina este año, damos seguimiento con actividades 2-7, 2-8.

Actividad 2-5: Elaborar un plan de monitoreo de la calidad de agua (borrador). (Primer y segundo año)

【Actividades de este período】

- ✓ Se elaboró un Plan de monitoreo de calidad de agua (borrador) que se aplicaría por etapas, tomando en cuenta el cambio institucional de la UCP.
- ✓ También modificamos la Guía de Monitoreo (borrador) que habíamos confeccionado el primer año.
- ✓ Esta actividad se termina este año, damos seguimiento con actividades 2-7, 2-8.

Índice del Plan de Monitoreo de fuentes de aguas residuales de gran escala (borrador)

1. Introducción
2. Selección de sitios y frecuencia de monitoreo
3. Método de evaluación de las descargas al alcantarillado.
4. Puntos para cuidarse en la ejecución
5. Temas pendientes por abordar

Actividades: Resultado 2-1

Actividad 2-7: Estudiar las medidas de mitigación sobre las fuentes de aguas residuales contaminantes de gran escala (Segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

- ✓ Reiniciamos la prueba de efectividad de tratamiento del Johkasou.
- ✓ Estudiamos la conexión de fuentes de aguas residuales contaminantes de gran escala al alcantarillado.

【Plan de actividades futuras】

- ✓ Estudiar la forma de aconsejar a empresas cuyas descargas no cumplen con la norma.
- ✓ Estudiar la aplicación de Johkasou a las grandes fuentes de aguas residuales.



Toma de muestra de agua tratada del Johkasou.



Explicación de PTAR por personal de una empresa.



Toma de muestra de agua tratada de una empresa.

Actividad 2-8: Ejecutar el monitoreo de la calidad de agua de las fuentes de aguas residuales de gran escala. (Segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

- ✓ Apoyamos a la UCP en sus inspecciones de empresas.
- ✓ En las empresas que nos dieron permiso, se recolectaron muestras y analizaron sus aguas tratadas.

【Plan de actividades futuras】

- ✓ Comenzar el monitoreo periódico de fuentes de aguas residuales de gran escala.
- ✓ Estudiar el monitoreo planificado por etapas de las empresas.

Actividades: Resultado 2-2

Proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales “Proyecto JOHKASOU”

Actividad 2-2: Utilizar este sistema de tratamiento para la capacitación sobre el monitoreo de la calidad de agua.

Actividad 2-7: Utilizar este sistema de tratamiento para las medidas de mitigación sobre las fuentes de aguas residuales contaminantes a gran escala.

Actividad 2-6: Planificar y ejecutar el proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales

Se determinó instalar el “JOHKASOU” en el Hospital Nicolás Solano de Panamá Oeste.

(Primer año)

- Instalar el JOHKASOU

(Segundo año)

- Verificar la efectividad desde el punto de vista de gestión.

- Impartir la capacitación sobre el monitoreo de la calidad de agua.

(Tercer año)

- Continuar el monitoreo

- Aprovechar para las actividades de relaciones públicas.

Primera fase

Segunda fase

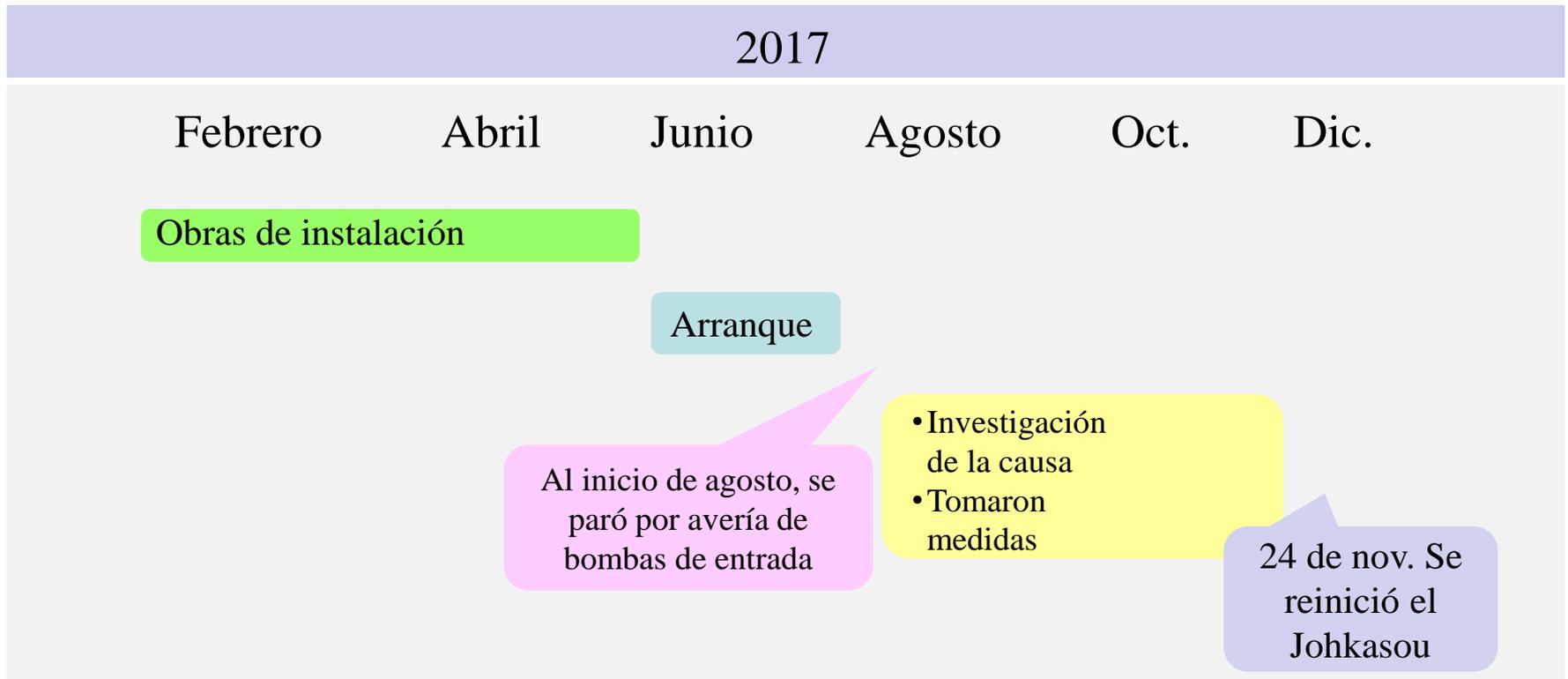
Actividades: Resultado 2-2

Actividad 2-6: Planificar y ejecutar el proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales

【Actividades ejecutadas hasta ahora】

Construcción e instalación de Johkasou en el Hospital Nicolás A. Solano de La Chorrera, Panamá Oeste

【Procedimiento de ejecución】



Actividades: Resultado 2-2

Actividad 2-6: Planificar y ejecutar el proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales

Obra de concreto de base



Instalación de tanques



Relleno y terminación



Inicio de operación

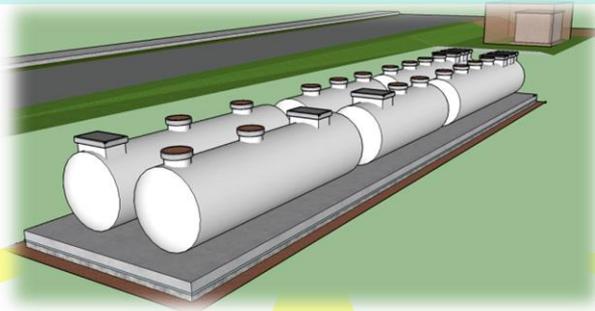


Actividades: Resultado 2-2

Actividad 2-6: Planificar y ejecutar el proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales

【Plan de actividades futuras】

Ejecutar la OJT (capacitación en trabajo) a través de la operación y monitoreo de Johkasou.



Monitoreo de calidad de agua

A través de planificar y ejecutar el monitoreo, mejorar la competencia en:

- Elaborar el plan de monitoreo
- Muestreo y análisis de agua
- Comprender los datos de calidad de agua
- Entender tratamiento biológico

Regulación de efluentes comerciales

A través de dar consejos a fuentes de efluentes (hospitales), mejorar la competencia en:

- Inspeccionar y dar consejos para el mejoramiento
- Confirmar la operation de PTAR
- Comprender la ley, reglamentos necesarios

Usar para la publicidad

A través de visitas al Joukasou:

- Conocer la tecnología japonesa de “JOHKASOU”
 - Difundir la importancia de tratamiento de aguas residuales y el papel de UCP
- Colaborar en la educación ambiental

Retroalimentar a los labores de la UCP

Actividades: Resultado 2-2

Actividad 2-6: Planificar y ejecutar el proyecto piloto de tratamiento de aguas residuales

【Imágenes del uso de JOHKASOU】



Concientización de personal de hospital sobre desechos sólidos (Ing. María)



Muestreo (Ing. María)



Confirmación de operación (Ing. Yoel)



Uso en actividad publicitaria

Planta de tratamiento para hospital

R. Oeste

Por: Alicia Valdés

La Agencia Internacional de Japón (JICA) inició ayer la construcción de la nueva planta de tratamiento de aguas residuales Johkasou, a beneficio del Hospital Nicolás A. Solano de La Chorrera, como una alternativa dado el deteriorado sistema de tan-

ques sépticos de este nosocomio, el cual data de hace unos 16 años.

Esta planta de tratamiento, que está bajo la supervisión de la Unidad Coordinadora del Programa de Saneamiento de Panamá, tendrá una capacidad de 150 metros cúbicos por día, con una inversión de más de 500 mil balboas. Taku Ishimaru, representante de JICA en Panamá, expresó

que este proyecto plantea una solución para fortalecer los esfuerzos de aliviar el impacto negativo de aguas residuales en el medio ambiente.

“Una de las tantas necesidades con las que nos enfrentamos día a día era resolver el problema de las aguas residuales, que ya estaban colapsadas”, manifestó el director médico del hospital, Secundino Sugasti.



PROYECTO. Se espera que finalice en febrero del 2017.

Actividades: Resultado 3

Resultado 3: Se mejora la capacidad de la UCP para la gestión de las instalaciones del sistema de saneamiento (PTAR-JD, redes de alcantarillado, colectoras, estaciones de bombeo e interceptores, etc.)

Actividad 3-1: Identificar los elementos necesarios para la O&M y gestión de activos de las instalaciones de saneamiento. (Primer año)

Actividad 3-2: Elaborar una propuesta de TDR para el contrato de O&M de las instalaciones de saneamiento. (Primer año)

Actividad 3-3: Elaborar un plan de renovación (borrador), plan financiero (borrador) y plan de O&M (borrador) para las instalaciones de saneamiento a mediano y largo plazos. (Primer, segundo y tercer año).

Actividad 3-4: Ejecutar la OJT sobre el método de inspección y diagnóstico de alcantarillados existentes. (Primer y segundo año).

Actividad 3-5: Elaborar el plan de O&M (borrador) de las redes de alcantarillado existentes. (Segundo y tercer año)

Actividad 3-6: Investigar el sistema de reutilización de aguas residuales tratadas y lodos. (Primero, segundo y tercer año)

Primera fase

Segunda fase

Actividades: Resultado 3

Actividad 3-3: Elaborar un plan de renovación (borrador), plan financiero (borrador) y plan de O&M (borrador) para las instalaciones de saneamiento a mediano y largo plazos. (Primer, segundo y tercer año).

【Actividades de este período】

- Las instalaciones del sistema de saneamiento tienen muchos equipos mecánicos cuyas vidas útiles son relativamente cortas, por ende para asegurar una operación sostenible, es importante conseguir presupuesto para la renovación de equipos y no solamente para la inversión en construcción.
- Se presentó el Plan de renovación (borrador) de la PTAR de Juan Díaz de mediano y largo plazos.
- Basado en el costo de construcción de las instalaciones existentes de la PTAR de Juan Días, el C/P está elaborando el Plan de inversión.

【Plan de actividades futuras】

- En el próximo período, se planea explicar sobre el Plan de renovación (borrador) y Plan de inversión (borrador) de mediano y largo plazos.

Actividades: Resultado 3

Actividad 3-4: Ejecutar la OJT sobre el método de inspección y diagnóstico de alcantarillados existentes. (Primer y segundo año).

【Actividades de este período】

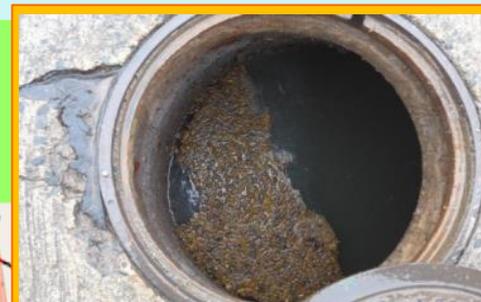
Se ejecutaron estudios del sector de Don Bosco para identificar la causa de desbordes de alcantarillado conjuntamente con la OJT de los equipos de investigación.

【Actividades futuras】

Se aclaró que la causa de desbordes no era la obstaculización de alcantarillado, sino que el sector de Don Bosco es un relleno y el nivel freático es muy alto en la estación lluviosa, resultando que el agua subterránea entra en el alcantarillado.

- Confirmación de infiltración de agua con la cámara de revisión de alcantarillado.
- Medición de cantidad de infiltración con medidor de EC (más de 50% de aguas residuales es agua subterránea.)
- Examen de humo para identificar conexiones pluviales al alcantarillado (aparentemente pocas)

Don Bosco



Tierra baja con alto nivel freático y drenaje natural pobre.

Actividades: Resultado 3

Actividad 3-4: Ejecutar la OJT sobre el método de inspección y diagnóstico de alcantarillados existentes. (Primer y segundo año).

【Actividades de este período】

Casi ha terminado la OJT sobre la inspección y el diagnóstico integrales usando los equipos donados: fumigadores (envío de humo), caudalímetros, medidores de electroconductividad y cámara de revisión de alcantarillado.

【Actividades futuras】

Usar los equipos donados en los trabajos de inspección diarios y apoyar el diagnóstico de alcantarillados existentes.



Investigación con humo



Caudalímetro de tubería de impulsión



Cámara de revisión de alcantarillado



Infiltración de agua (Don Bosco)



Grieta del alcantarillado (Chanis)

Actividades: Resultado 3

Actividad 3-5: Elaborar el plan de O&M (borrador) de las redes de alcantarillado existentes. (Segundo y tercer año)

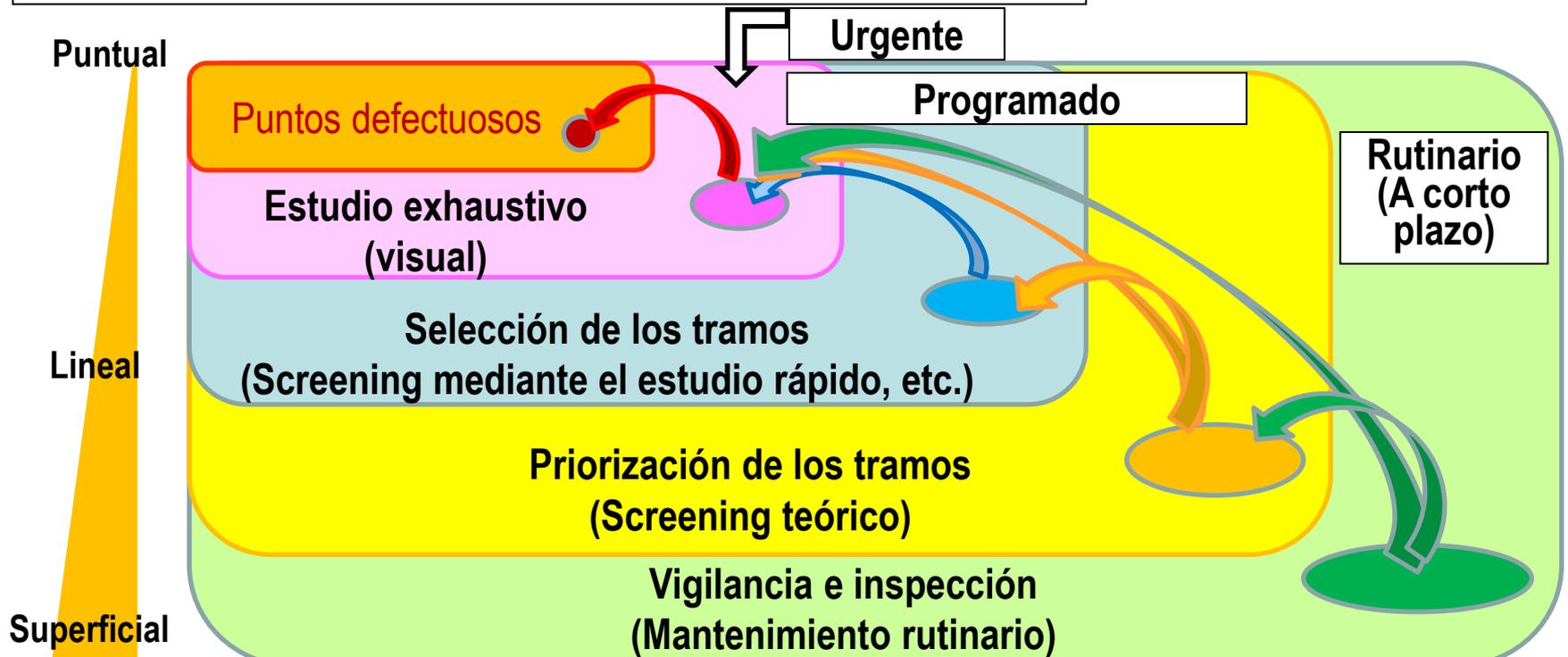
【Actividades de este período】

Se sugirió el método de “screening” de alcantarillado y el método de inspección según el problema del área, y se explicaron los directrices para el diagnóstico del alcantarillado existente y la O&M programada.

【Actividades futuras】

Apoyar la elaboración del plan de O&M incluyendo el mejoramiento del método de inspección del contratista y la priorización de inspección y diagnóstico de áreas problemáticas

Fases de la inspección y estudio (imagen de screening)



Actividades: Resultado 3

Actividad 3-6: Investigar el sistema de reutilización de aguas residuales tratadas y lodos. (Primero, segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

Estudiar la reutilización en fábrica de cemento. Solicitando la visita para conocer el procedimiento de fábrica de cemento.

【Plan de actividades futuras】

Conocer las condiciones de la fábrica de cemento para poder recibir lodos (si es posible o no, y la cantidad y calidad del lodo).

Otras actividades:

Actividad 3-2: Elaborar una propuesta de TDR para el contrato de O&M de las instalaciones de saneamiento. (Primer año)

【Actividades de este período】

Conocer los métodos actuales de inspección y diagnóstico de alcantarillado del contratista para que en la próxima licitación los mismos sean en base del desempeño, de forma que la identificación de problemas sean más cierta, efectiva y planificada.

【Propuestas para mejorar los trabajos】

- Ejecutar inspección visual del interior de tuberías con cámara de revisión de alcantarillado.
- Confirmar problemas estructurales con cámara de video después de limpieza de alta presión.
- Elaborar Tabla de inspección de sitio e Informes diarios para conservación y uso de los datos de inspección.
- Mejorar el método de evaluar los trabajos del contratista, a través de establecer la productividad laboral por unidad.

Actividades: Resultado 4

Resultado 4: Se fortalecen las capacidades de la UCP en la educación y sensibilización de la población beneficiada sobre el ahorro de agua y el buen uso del sistema de saneamiento.

Actividad 4-1: Llevar a cabo la encuesta de opinión sobre el ahorro de agua y la gestión de aguas residuales a la población beneficiaria. (Primer año)

Actividad 4-2: Diagnosticar la capacidad de la UCP y definir las acciones para fortalecerla. (Primer año)

Énfasis en el desarrollo de capacidad

Primera fase

Actividad 4-3: Llevar a cabo una actividad piloto de educación de la población beneficiaria sobre el ahorro de agua y la gestión de aguas residuales. (Primero, segundo y tercer año)

Actividad 4-4: Elaborar y ejecutar un plan (borrador) de actividades de relaciones públicas. (Primero, segundo y tercer año)

Segunda fase

Actividades: Resultado 4

Educación ambiental y sobre el uso del sistema de saneamiento

Actividades en las escuelas



Actividades en la PTAR de JD



Actividades: Resultado 4

Actividades de sensibilización de la población beneficiada

Encuesta de opinión al inicio del Proyecto



2do Taller **para adultos**



3er Taller

4to Taller **para adultos**



1er Taller



Área de actividad piloto en San Miguelito

Encuesta de opinión al final del Proyecto

Actividades: Resultado 4

Actividades de relaciones públicas del proyecto



Entrega de boletines y folletos: Escuela local, Ceremonia de apertura del Mercado de Mariscos, Auditorio de PTARJD, (evento de NIKE), etc.

Apertura del sitio web presentando el Proyecto y folleto (en página de UCP)
<http://saneamientodepanama.gov.pa/libro-panama-se-esta-saneando/>



Actividades: Resultado 4

Actividad 4-3: Llevar a cabo una actividad piloto de educación de la población beneficiaria sobre el ahorro de agua y la gestión de aguas residuales. (Primero, segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

- Elaborar la 2da edición del folleto de sensibilización de población (terminada).
- Actividades de sensibilización de estudiantes y población del área objeto usando la 2da edición del folleto
- Igualmente, actividad de sensibilización en la PTARJD.

Actividad 4-4: Elaborar y ejecutar un plan (borrador) de actividades de relaciones públicas. (Primero, segundo y tercer año)

【Actividades de este período】

- Distribución de boletines y folletos
- Apertura de sitio web presentando el proyecto y el folleto

Actividades 4-3 y 4-4

【Plan de actividades futuras】

- Continuar las actividades de sensibilización y de publicidad, y ampliar su área de cobertura (colaborar con MEDUCA)
- Estudiar la posibilidad de elaborar un video educativo.
- Exhibir afiches en el mercado de mariscos y en las escuelas locales
- Educación ambiental en colaboración con personal de JOCV (educación ambiental/ciencia)
- Ejecutar la encuesta de opinión de la población (2da vez)



Creation of
Clean Water Environment

Muchas gracias por su atención.