

APÉNDICE 13 ORGANIZACIÓN

CONTENDO

	<u>Página</u>
13.1 GENERALIDADES	AP13-1
13.2 PROPUESTAS PARA EL MARCO LEGAL Y ORGANIZACIÓN NACIONAL DEL SECTOR DEL AGUA	AP13-1
13.3 DECLARACIÓN DE MISIÓN PROPUESTA DE CORAASAN	AP13-4
13.4 GENERALIDADES	AP13-7
13.5 PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AP13-8
13.6 PERSONAL REQUERIDO EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AP13-10
13.7 ORGANIZACIÓN Y MANEJO	AP13-14

APÉNDICE-13

PARTE I ORGANIZACIÓN PARA EL PLAN MAESTRO

13.1 GENERALIDADES

Este apéndice trata de recomendaciones institucionales y organizacionales para el Estudio. La Parte I representa algunas propuestas que no fueron tratadas completamente en el reporte principal, como los siguientes:

- Para la legislación y organización nacional en el sector del agua, y
- Declaraciones de responsabilidad para las cinco Gerencias de CORAASAN y el Departamento de Servicio

La Parte II representa las recomendaciones institucionales para el Estudio de Factibilidad.

13.2 PROPUESTAS PARA EL MARCO LEGAL Y ORGANIZACIÓN NACIONAL DEL SECTOR DEL AGUA

13.2.1 MARCO LEGAL

De la discusión con las agencias en el sector del agua, queda claro que hay una necesidad urgente de promulgar la legislación gobernante propuesta para el sector del agua y aguas residuales y asegurarse de que sea consistente. La Ley de la Reforma del Sector del Agua Potable y Saneamiento, propuesta que ha estado presentada al Congreso por más de un año, la nuevamente preparada Ley General sobre el Agua (la cual debió ser sometida al Congreso antes de finales de Agosto del 2001) con la intención de ser la legislación completa del sector del agua y va a especificar un papel más importante para el INDHRI, ambos deberán (si esa es la mejor manera de actualizar la legislación del sector del agua) ser promulgada lo más pronto posible, mientras ellos sean consistentes unos con otros y con la Ley del Medio Ambiente No. 6418-2000. El último es particularmente importante por la cobertura considerable de la Ley del Medio Ambiente en el sector del agua. Por ejemplo, el INDHRI, el cual ahora está bajo SEMARENA, ya tiene responsabilidades extensivas en el sector del agua, SEMARENA es responsable de señalar y conceder (o rechazar) solicitudes para la extracción de aguas superficiales y subsuelos. Para ello podría ser necesario de enmendar la Ley 6418-2000 para que sea consistente con las dos leyes del agua. Pero para el futuro de la legislación sectorial (basado en la experiencia de países desarrollados), es preferible que las responsabilidades en el sector del agua sean agregadas a la Ley 6418-2000 en vez de eliminarlas de ella, mientras se aseguran las consistencias internas.

La promulgación de esta legislación va a permitir el establecimiento de políticas, cuerpos supervisores y reguladores para el sector del agua para que sean establecidos y operacionales, y también permitirá el progreso de la comercialización de los proveedores de los servicios de agua y alcantarillados.

Sin embargo, la complejidad relativa de la nueva estructura legislativa en los sectores de agua y medio ambiente parecería proveer ámbito para una racionalización considerable en el futuro hacia la unificación de la legislación de los sectores de agua y medio ambiente.

13.2.2 SEMARENA

Se recomienda que SEMARENA debería acelerar la documentación y determinación de su organización, responsabilidades y actividades. Es importante que su ámbito, remisión, objetivos

y planes, autoridad y logros sean totalmente entendidos por industrias, todas las agencias en el sector del agua y el público. Esto debe incluir procedimientos claros y agencias para el reforzamiento de la ley ambiental. Actualmente, la única documentación publicada parece ser la Ley 6418-2000 y las normas de descargas. Esto no es suficiente para una nueva agencia potencialmente, no popular, que debería estar forcejeando para que pueda ser escuchada y comprendida. Los gerentes oficiales que son responsables para el diseminamiento de información sobre SEMARENA a cuerpos locales e internacionales, deberían hacerlo más voluntariamente y efectivamente.

Como mínimo, debería haber (1) un plan “incorporado” publicado, (2) una publicación para los clientes, explicando, el ámbito de las responsabilidades de SEMARENA y lo que el público debe esperar en términos de servicios y estándares de servicios, donde pueden ser contactados, y como el público puede asistir, y (3) pequeños panfletos amigables mostrando los principales puntos (1) y (2). También, una escala de cargos y penalidades es necesaria, para ser ejecutada cuando las descargas al medio ambiente excedan los niveles permitidos después de un intervalo razonable para permitir a los contaminadores a instalar las facilidades de tratamiento necesarias.

Por el lado positivo, en Santiago, una Oficina Regional del Norte y una Oficina Municipal, ambas han sido establecidas y aparentan estar teniendo resultados. Por ejemplo, aunque ningún caso de corte ha sido llevado, reducciones en las cargas contaminantes están siendo negociadas con cuatro industrias, una ha sido exitosamente. En este caso, el acuerdo escrito fue firmado por el Gobernador de la Provincia y otros del Ayuntamiento.

Aparentemente, hay tres oficinas periféricas más planificado las cuales también contendrá la personal requerida, representando los otros cuatro subsecretarías (Tierra y Agua, Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Diversidad, Marina y Costera) también Gestión Ambiental.

13.2.3 INDRHI

No se conoce mucho sobre el papel propuesto para el INDRHI, mayormente porque no ha habido un acuerdo final entre SEMARENA, INDRHI y los legisladores sobre la materia. El Equipo de Estudio sugerirá que planificación y regulación del sector del agua deberá mantenerse separado organizacionalmente de la mayor parte del desarrollo y suministro del agua. Si el INDRHI es de continuar llevando los dos papeles, la creación de dos agencias separadas deberían ser considerado como era la intención en la originalmente legislación propuesta del suministro del agua.

13.2.4 CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS INDUSTRIALES RESIDUALES

En el Apéndice 10, hay una discusión detallada de la necesidad del mejoramiento del tratamiento de aguas residuales por las industrias para mejorar la calidad de las aguas residuales descargas al alcantarillado sanitario y al medio ambiente, y además, cumplir con la Ley sobre el Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 6418-2000 y las nuevas normas de descargas AG-CC-01. Están propuestos los métodos para lograr y financiar estas mejoras.

Para controlar (1) el autorización e implementación de estas mejoras y (2) la calidad continua de las aguas residuales de las empresas, se necesita cuerpos reguladores en el país entero. En Santiago, se recomienda que CORAASAN, el proveedor de alcantarillado sanitario, deberá controlar todos los aspectos del tratamiento de aguas residuales industriales cuando se descarga al alcantarillado sanitario. Así, CORAASAN, a través de una unidad especial establecida para esta fin (ver Reporte Principal, Capítulo 11), emprenderá las siguientes tareas principales:

- Procesando solicitudes de las industrias para un tratamiento nuevo o modificado de aguas residuales,
- Recibiendo y monitoreando los reportes de la calidad de las aguas residuales industriales,
- Monitoreando la calidad de aguas residuales por muestras y análisis (periódicamente, así los toma muestras pueden llegar sin anticipación),
- Preparando y publicando órdenes de mejoramiento a las industrias si es necesario.

Cuando las aguas residuales industriales están descargadas al medio ambiente, SEMARENA es responsable directamente para asegurar que no se exceden las normas de descargas. En este caso, SEMARENA puede establecer su propia unidad descentralizada, dirigir a una institución subsidiaria, o dirigir a una contratista con capacitación adecuada como CORAASAN. La opción que ofrece la mejor combinación de bajos costos, independencia y altos estándares de trabajo deberá ser seleccionada. Deberá notar que (1) de cualquier opción seleccionada, ocurrirá un costo significativo, y (2) SEMARENA será requerido, según la Ley del Medio Ambiente 6418-2000, asegurar que las descargas de las WWTPs al medio ambiente están a dentro las normas vigentes sobre calidad y, sino, que se toma la acción apropiado contra la entidad de las descargas. Las oficinas regionales y municipales de SEMARENA, y ya siendo establecidos, deberán emprender estas actividades según las políticas establecidas en SEMARENA en Santo Domingo.

Se presenta recomendaciones específicas en el Reporte Principal, Capítulo 11 para el establecimiento de una unidad de monitoreo en CORAASAN, para ser responsable de asegurar que las aguas residuales industriales descargadas al alcantarillado sanitario esta dentro las normas permitidas.

13.2.5 MANEJO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO

Como se menciona en el Apéndice 11, CORAASAN monitorea regularmente la calidad de agua del Río Yaque del Norte y sus tributarios en un total de 9 puntos – 5 a lo largo del Río Yaque del Norte y en 4 puntos de sus tributarios. Actualmente, los renglones monitoreados por CORAASAN están limitados a los parámetros típicos de la contaminación del agua como DBO, COD, sólidos suspendidos, pH, conductividad eléctrica, sulfuro, nitratos etc. Substancias dañosas y tóxicas como cianuro, metales pesados, y pesticidas, no están monitoreados normalmente. El Río Yaque del Norte y sus tributarios en la Ciudad de Santiago reciben no solamente las aguas residuales domésticas pero también las aguas residuales industriales. Por lo tanto, un sistema de monitorear deberá ser establecido para proveer vigilancia adecuada de la calidad del agua en la Ciudad de Santiago. Lo siguiente es un resumen de los planes para monitorear la calidad de agua.

Deberá monitorear la calidad del agua de ambos, los cuerpos receptores de agua y los efluentes de las industrias. Por lo tanto, nuevos puntos de monitor, los cuales pueden monitorear las aguas residuales industriales deberán establecerse en adición a los 9 puntos de monitor existentes. Los puntos de monitor podrán estimar el nivel de la contaminación del agua y patrón de sus cambios sobre el área entero. El extensión de cobertura deberá determinarse en la vista de las condiciones meteorológicas, características topográficas, y la distribución de fuentes de contaminación en el área. Los siguientes factores deberán ser considerados cuando seleccionando el sitio del punto de monitoreo.

- El punto de monitoreo debe ser ubicado en una área muy contaminada y en el área que representa el patrón característica de la contaminación del agua;
- Planos del uso futuro del terreno;

- El punto de monitoreo debe permitir la evaluación efectiva de las medidas planificadas para el control de la contaminación del agua;

El monitoreo de los efluentes, Ej. tomar muestras del agua dentro la industria, deberá emprenderse ambos antes y después del proceso de tratamiento de aguas residuales (ver Apéndice 10). Los parámetros de calidad y frecuencia serán diferentes dependiendo de las características de la calidad del agua entre las aguas efluentes y el ambiente receptor. Renglones que deben estar monitoreados son los que ocurren significativamente en cualquier de las siguientes categorías:

- Contaminantes primarias provenientes del proceso o el sitio;
- Metales pesados o hidrocarburos clorinados que se bio-acumulan;
- Nutrientes (compuestos de fósforos o nitrógeno).

El monitoreo de la calidad del agua del río debe ser realizado continuamente, diariamente, mensualmente y también, periódicamente como requerido.

SEMARENA tiene la responsabilidad completa para el control de la calidad de agua del río bajo la Ley 6418-2000. Sin embargo, SEMARENA puede dirigir el trabajo actual de monitoreo, manejo de datos y reportes, si quiere, a otras agencias adecuadas. Estas agencias deben a) ser independiente de cualquier industria o agencia descargando al medio ambiente, b) tener personal capacitada y buenas facilidades, c) ofrecer el servicio a cero o a un costo razonable. Es preferible si ellos están dependientes o relacionados con SEMARENA, como INDRHI (bajo la jurisdicción de SEMARENA) o el Instituto Superior de Agricultura (ISA – responsable a INDRHI). Para esta razón, las agencias mencionadas arriba serán preferidas a CORAASAN, la cual que no tiene interés directo en la calidad de agua del Río Yaque del Norte y también descarga aguas residuales tratadas al río. La responsabilidad principal de CORAASAN concerniente este río es descargar los efluentes dentro las normas establecidas por SEMARENA.

Actualmente, ISA está estudiando el Río Yaque del Norte en el área de Santiago para establecer un sistema apropiado para el monitoreo de la calidad del agua. Esta está haciendo eso, bajo la instrucción del INDRHI. Aunque el Equipo de Estudio entiende que esta investigación no será completa hasta el próximo año, valdría la pena probablemente, esperar hasta que esté más completa antes de hacer algunas recomendaciones sobre que cuerpo va monitorear. Mientras tanto, agencias potenciales, incluyendo las mencionadas arriba, deben ser revisadas cuidadosamente por SEMARENA para asegurar si son adecuadas contra el criterio.

13.3 DECLARACIÓN DE MISIÓN PROPUESTA DE CORAASAN

En esta sección, declaración de misión propuesta está establecida por las gerencias y departamentos importantes de CORAASAN.

(1) Gerencias de Administración y Financiera

Se puede derivar una declaración de misión básica para las Gerencias de Administración y Financiera (AFM) de la descripción del trabajo del Gerente.

- Analizar la actual posición financiera de CORAASAN, incluyendo el flujo de caja y recomendar estrategias que optimicen la rentabilidad y promover el crecimiento y desarrollo de CORAASAN y establecer estándares y procedimientos.
- Formular: políticas financieras para el corto y mediano plazo incluyendo la preparación y revisión de planes financieros para inversiones; y proyecciones financieras para el mediano y largo plazo.

- Asegurar la ejecución y la implementación de las políticas financieras y planes.
- Proveer para CORAASAN: servicios de contabilidad, presupuesto, pagos, y tesorería; y servicios administrativos para control de activos y almacén, y control de la propiedad. (Se asume que compras será transferida a GSD como se sugiere más abajo).

Esta declaración de misión sugerida deberá ser revisada por completo y aprobado por la gerencia de AFM y luego por el DG y los otros gerentes superiores de CORAASAN.

(2) Gerencia de Operación y Mantenimiento

Discusiones con el Gerente de Operación y Mantenimiento, junto con su descripción del trabajo, sugiere la siguiente declaración de misión para la Gerencia de Operación y Mantenimiento:

- Operar plantas de tratamiento de agua potable, obras de toma, redes de tuberías, incluyendo las estaciones de bombeo asociadas, para satisfacer la demanda de agua potable, de acuerdo con los estándares y normas aprobados de calidad.
- Mantener las plantas de tratamiento de agua potable, obras de toma, redes de tuberías, incluyendo las estaciones de bombeo asociadas, usando los recursos de los talleres electro-mecánicos e industriales provistos por la Gerencia.
- Proveer servicios de reparación y mantenimiento a la Gerencia de Alcantarillado Sanitario y si es requerido, para otras entidades de CORAASAN, y supervisar la operación de los equipos electromecánicos.
- Proponer proyectos para mejorar las metas (de acuerdo con la demanda actual o anticipada), la eficiencia y captura y utilización de los recursos de agua.
- Responder apropiadamente a las quejas concernientes a la calidad del servicio de los clientes.

Esta declaración de misión ha sido revisado y aprobado por la Gerencia de Operación y Mantenimiento, y debe ser acordado con la DG y otros gerentes de CORAASAN con las siguientes correcciones:

- Adición de un párrafo referente al control del manejo del proceso de agua potable (Ej. “Mantener un sistema de, y facilidades para, monitoreo de la calidad del agua potable en las plantas de tratamiento, tomas de agua y la red. Evaluar y publicar los resultados de los análisis.”).
- Eliminación del tercer párrafo sobre la referencia al ESM, si se decide separar completamente el mantenimiento de ESM de O&MM. (ver más abajo).

(3) Gerencia de Ingeniería

Las discusiones con el Gerente de Ingeniería junto con la descripción de su trabajo han sido utilizadas para desarrollar la siguiente declaración de misión provisional para la Gerencia de Ingeniería (EM):

- Desarrollar y rehabilitar los sistemas de agua potable y aguas residuales dentro del área de servicio existente o propuesta de CORAASAN, de acuerdo con los planes¹ pre arreglados, programas y presupuesto.
- Asegurar técnicamente que todos los activos del acueducto y sistema de alcantarillado sanitario de CORAASAN están adecuadamente mantenidos por O&M y ESM. (Eso es un rol de apoyo para asegurar que EM está involucrado en el mantenimiento rutina y también

¹ Estos planes estaran preparados dentro la Gerencia de Ingeniería (EM) según las decisiones de una Comité de Planificación servida por EM.

en el establecimiento de programas de mantenimiento preventivos para los artículos de costos altos como las plantas y equipos).

- Evaluar y recomendar acciones para proyectos de desarrollo sometidos por agencias externas (compañías privadas y públicas e instituciones e individuos privados). La evaluación consideraría (1) Apropiado (que estén de acuerdo a los estándares de diseño) suministro de agua y sistemas de aguas servidas dentro del desarrollo, (2) nuevas infraestructuras necesarias para conectar el desarrollo de la red principal para acueductos y alcantarillado, y (3) verificar que la infraestructura de agua potable y la infraestructura de recepción de aguas residuales tienen suficiente capacidad para suplir agua potable o disponer de las aguas residuales de acuerdo al plan.
- Evaluar, seleccionar y mantener información de contratistas e ingenieros que cumplan con los requisitos apropiados para CORAASAN.
- Mantener (o asegurar el mantenimiento de) una información precisa y planos de todas las líneas de tuberías para agua potable y alcantarillado.

Este borrador de la declaración de misión, asume que los laboratorios de control de calidad de agua han sido transferidos a O&M como fue sugerido, debe ser revisado y aprobado por la Gerencia de EM y el DG, y los otros gerentes de CORAASAN.

Se recomienda que los laboratorios analíticos de muestreos y análisis de la calidad de agua por O&M deberán ser transferidos a O&M. El arreglo en ESM el cual maneja el proceso de control así como el proceso mismo debe ser seguido como un modelo. Es importante que la función del proceso de control sea manejado por O&M para que los muestreos y análisis necesarios sean realizados para el óptimo control.

(4) Gerencia Comercial

Una declaración de misión provisional es dado abajo, derivado de una revisión de la descripción del trabajo del Gerente de Comercial y de alguna discusión inicial con el Gerente de Comercial.

- Proveer, desde la oficina central y las periféricas un servicio comercial adecuado para los clientes de CORAASAN, dando soporte al acueducto y alcantarillado en particular::
- Mantener una base de datos precisa de cada cliente de CORAASAN para los servicios de agua y alcantarillado como una fuente de información del cliente para (1) cada departamento de CM y (2) para el resto de CORAASAN;
- Iniciar, mantener y si es necesario dar por terminado los contratos de los clientes de agua y alcantarillado;
- Facturación y recepción de pagos por los servicios de CORAASAN;
- Tomar la debida acción en el evento de (1) el no pago de los recibos y (2) las conexiones ilegales.
- Responder la queja del cliente con rapidez, efectividad y eficiencia, tomando las necesarias medidas dentro de CORAASAN.
- Implementar las políticas de CORAASAN concerniente a la imagen de CORAASAN ante el publico, y retroalimentar a otras gerencias de CORAASAN sobre quejas de importancia y sugerencias con respecto a los servicios de acueducto y alcantarillado.

La aprobación final para esta declaración de misión provisional será necesaria del DG y los otros gerentes de CORAASAN.

(5) Gerencia de Saneamiento Ambiental

Las bases para un posible enunciado de misión para ESM ha sido creado de las “Actividades Básicas” en el documento “Lista de Funciones que el Departamento de Saneamiento Ambiental debe Realizar” con fecha de Septiembre del 1995, como sigue:

- Participar en establecimiento de políticas concernientes a las construcción, rehabilitación, extensión, administración, operación, conservación, mejoramiento y mantenimiento de los sistemas de agua potable, drenaje y alcantarillado.
- Operar las redes de recolección de aguas residuales (incluyendo estaciones de bombeo) y las plantas de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con los estándares y normas de calidad aprobados.
- Mantener, utilizando los recursos propios o los de O&M como planificado, las redes de recolección de aguas residuales (incluyendo estaciones de bombeo) y las plantas de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con los estándares y normas de calidad aprobados.
- Promover: el tratamiento de aguas residuales y su re-utilización y; el manejo de lodos.
- Realizar inspecciones y controlar la descargar de aguas residuales para verificar el cumplimiento con los estándares existentes.
- La reducción de la contaminación, poner atención a la degradación de la calidad de las aguas superficiales en la ciudad de Santiago, promover las acciones necesarias para preservar, rehabilitar o mejorar la calidad de dicha agua. [Sin embargo, se sugiere que la calidad de agua superficial no concierne directamente a CORAASAN. El trabajo de CORAASAN es de controlar la calidad de agua descargado a la superficie.]
- Apoyar sistemas alternativos que sean sustitutos de las alcantarillas, cuando éstas no puedan ser construidas.
- Resolver los asuntos relacionados al saneamiento que hayan sido sometidos al Director General para su solución.

El documento de apoyo para lo mencionado arriba fue formulado cuando el actual ESM era un departamento en la Gerencia de O&M y debería ser actualizado en línea con su nuevo estado por la Gerencia de ESM. La Gerencia de ESM, al momento, está poniendo al día estos propósitos con el equipo gerencial. La declaración de misión final deberá ser aprobado por el DG y los otros gerentes de CORAASAN. Debe ser notado que componentes adicionales serán necesarios para cubrir las siguientes tareas que serán tomadas por ESM:

- Control de calidad para las aguas residuales que ingresan en el sistema de alcantarillado sanitario,
- Responsable por el manejo directo y la reparación y mantenimiento de las plantas de tratamiento en la extensión que se decida.

(6) Departamento Servicios Generales

Un enunciado preliminar de misión para el Departamento de Servicios Generales (GSD) puede ser derivado de la descripción del trabajo del encargado del departamento como sigue:

- Proveer de apoyo adecuado a CORAASAN en las áreas de transporte y transportación, mantenimiento de vehículos, mantenimiento de edificios y otros servicios, de acuerdo a los estándares y procedimientos establecidos.

Esta declaración de misión debe ser más específica para la gerencia del departamento de GSD, y entonces ser revisado y aprobado por el DG y otros gerentes de CORAASAN.

PARTE II ORGANIZACIÓN PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

13.4 GENERALIDADES

Este Parte II de la Apéndice 13 trata sobre los aspectos institucionales del Estudio de Factibilidad y el Proyecto de Primera Etapa. Así, se expone:

- Un Plan de Operación y Mantenimiento (principalmente a través de referencias al Capítulo 11 en Parte I del Reporte Principal) para el Proyecto de Primera Etapa incluyendo los propuestos iniciales para personal y los costos directo de personal proyectado hacia el final del año;
- Reformas de organización y gerencia propuestas, concernientes directamente al sistema de alcantarillado;
- Un plan de la Construcción de Capacitación para las partes de CORAASAN que traten con el sistema de alcantarillado sanitario;
- Un programa para informar y educar la población sobre sus responsabilidades en la disposición de aguas residuales y residuos sólidos y el servicio de CORAASAN que ellos deben esperar; y
- Un plan de desarrollo para mejorar las relaciones entre CORAASAN y la comunidad.

13.5 PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las principales características del Plan de O&M están descritas en la Sección 11.5 de Parte I del Reporte Principal y son aplicadas directamente a 1) facilidades existentes, y 2) facilidades propuestas bajo el Proyecto de Primera Etapa y los asociados con él. Esta sección señala las facilidades y equipos que son específicos al Estudio de Factibilidad.

Los componentes de infraestructura principales de ambos, el sistema existente y el sistema del Estudio de Factibilidad son:

- Alcantarillas principales y subprincipales;
- Alcantarillas sanitarias ramales y laterales;
- Estaciones de bombeo; y
- Plantas de tratamiento de aguas residuales.

13.5.1 SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

(1) Alcantarillado

La Gerencia de Saneamiento Ambiental (ESM) tiene actualmente 840 kilómetros de alcantarillado¹ diseñadas y construidas bajo la supervisión de la Gerencia de Ingeniería (EM). En adición, van a construir 14.6 kilómetros más de alcantarillado principal bajo el propuesto Proyecto de Primera Etapa del Plan Maestro, y 26.9 kilómetros más (aproximadamente) de alcantarillas sub-principales, ramales y laterales serán construidas por contratistas privados y mantenidos hasta el final del año 2006.

(2) Equipos de Mantenimiento del Alcantarillado

La operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado existente y futuro requerirá de equipos para limpiar y mantener las operaciones locales y personal de mantenimiento.

Para el sistema de aguas residuales existente y futuro, los siguientes vehículos y equipos son requeridos y ya han sido o serán pedidos por el Departamento de Mantenimiento de la Red de Aguas Residuales (NMD):

¹ 782 kilómetros de estas tuberías tienen un diámetro de 8 pulgadas las cuales requieren mucho mantenimiento.

- 2 camionetas (requeridas anteriormente);
- 1 compresor y generador eléctrico móvil;
- 1 unidad de agua de alta presión montada en un remolque;
- 2 bombas de desagüe y mangueras;
- 1 taladro neumático con compresor;
- 1 detector de gas incluyendo un cargador de baterías y equipos auxiliar (arnés para el cuerpo, estuche para las baterías, “juego” de aspiración, etc.);
- 2 aparatos de respiración incluyendo partes de repuestos y partes auxiliares;
- 15 linternas: 5 de mano, 5 de correas y 5 de cascos incluyendo repuestos;
- 6 radios de mano (tipo walkie talkie); y
- 1 unidad de monitoreo con circuito cerrado de televisión para la inspección de alcantarillas.

El encargado de NMD está esperando además dos camiones aspiradores los cuales han sido aprobados por la gerencia de CORAASAN en adición al camión que ya está en servicio.

(3) Estaciones de Bombeo

Hay cuatro estaciones de bombeo existentes, incluyendo dos inactivas en Yapur Dumit las cuales podrían ser reparadas por CORAASAN. Las otras dos, en Cerro Alto y Otra Banda, deberían ser rehabilitadas bajo el Proyecto de Primera Etapa. En adición, hay otras cuatro estaciones de bombeo para ser entregadas a CORAASAN dentro los próximos dos años: Valle Verde I y II (en el Distrito propuesto de Zona Sur), Don Nicolás (en el Distrito propuesto de Herradura), y Pradera del Cerro (en el Distrito de Rafey).

13.5.2 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (WWTPS)

Hay siete WWTPs existentes, tres de ellas serán rehabilitadas bajo el Proyecto de Primera Etapa: Cienfuegos, Los Salados y el tren singular en Rafey. Otra WWTP será construida en Zona Sur, también bajo el Proyecto de Primera Etapa.

13.5.3 PROCEDIMIENTOS Y MANUALES DE OPERACIÓN DE SISTEMAS

El programa de O&M debe ser especificado en manuales detallados de instrucción describiendo todas la operaciones y procedimientos de mantenimiento. Estos son provistos normalmente a aquellos responsables de la construcción y deben ser recibidos al recibir las obras. Deben ser custodiados por los supervisores y estar disponibles para el personal. En adición, un volumen completo de planos / mapas de alcantarillados y dibujos de construcción deberán ser entregados al EM para estar disponibles a los departamentos cuando los requieren.

13.5.4 MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS Y SISTEMA DE REPORTE

El programa de O&M debe incluir un componente de mantenimiento de archivos. El sistema de mantenimiento de archivos debe documentar los procesos de mantenimiento y los reportes de inspección. Estos reportes deben incluir la información de cuando el sistema fue inspeccionado y si aplica, que tipos de acción de mantenimiento se tomó incluyendo el equipo usado y el personal involucrado. Un sistema de información geográfica (GIS) y mapas de escritorio puede resultar útil cuando se almacena datos sobre el sistema de aguas residuales así como también

para crear una base de datos par las áreas problemáticas.

13.6 PERSONAL REQUERIDO EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las reformas organizacionales y gerenciales propuestas relacionadas al Proyecto de Primera Etapa están discutidos en la sección 13.7.1 abajo. Esta sección esta limitada a una discusión de niveles propuestos de personal y los costos directos asociados para ESM, y una revisión propuesta del arreglo de grupos trabajando en el Departamento de Mantenimiento de las Redes de Aguas Residuales (NMD). Los niveles actuales de personal, personal actual propuesto y personal proyectado hasta el final de 2006 están resumidos para cada componente del sistema abajo.

Debido al incremento pequeño en las cantidades de personal entre el final de 2005 y el final de 2006, la proyección de personal hasta el final de 2005 ha sido abandonado. Los niveles de personal propuestos y los costos laborales directos están dado actualmente y hasta el final de 2006 solamente. Los costos laborales directos incluyen un incremento actual de sueldo de 3%, como sugerido por la gerencia de ESM².

Las proposiciones del personal actual y los del 2006 fueron obtenidos a través de discusiones detalladas entre la gerencia de ESM y el Equipo de Estudio, siendo el objetivo principal mejorar la calidad de mantenimiento y la entregada de reparación y manejar los trabajos adicionales provenientes del incremento de 41.5 kilómetros en el longitud del alcantarillado³, tres WWTPs rehabilitadas y una nueva WWTP. Algún entrenamiento en algunos niveles (particularmente los operadores y limpiadores de alcantarillas) también será necesario y está propuesto en la sección 13.7.2 debajo.

El resultado de las discusiones entre ESM y el Equipo de Estudio se expone en la Tabla A13.1 en detalle y resumido en la tabla abajo. En adición, resumen individuales para el sistema de alcantarillado, estaciones de bombeo, WWTPs y la administración de ESM están presentados en las sub-secciones (1) a (5).

La tabla A13.1 muestra por cada trabajo y sección en ESM: 1) sueldo mensual actual, 2) costo directo de labor actual (sueldos más horas extras y concesiones), 3) nómina corriente y números actuales de personal (hay diferencias entre estos números), 4) total costo directo laboral por mes, 5) promedio costo directo por trabajo por mes (en todas las secciones), 6) cantidad de personal actual propuestos (para mejorar el servicio especialmente en el sistema de recolección de aguas residuales) y total costo laboral directo por mes, 7) personal propuesto y costo laboral directo por mes por 2006 (tomando en cuenta las facilidades nuevamente construidas y rehabilitadas bajo el Proyecto de Primera Etapa), y 8) los números incrementales de personal y costo laboral directo entre el actual y el costo al final de 2006. Las notas en las tabla expliquen las fuentes de información y, cuando necesario, las calculaciones.

La tabla debajo es un resumen de la Tabla A13.1 por el sub sistema principal de ESM: recolección de aguas residuales y estaciones de bombeo⁴ y gerencias departamentales, WWTPs y gerencia departamentales, el laboratorio de Rafey y la propuesta Sección de Control de Calidad de las Aguas Residuales Industriales, y la oficina del gerente de ES:

² Un incremento anual proyectado de 12% en los sueldos de CORAASAN basado sobre incrementos recién negociados, es menos que la tasa actual y proyectada de inflación de costos que esta estimado a aproximadamente 9% por año.

³ 14.6 kilómetros de alcantarillas principales serán construidas bajo el Proyecto de Primera Etapa. El resto de 26.9 kilómetros de alcantarillas subprincipales, ramales y laterales están asumidas de estar construidas por contratistas privadas cuando sean requeridos.

⁴ Aunque parte del sistema de recolección de aguas residuales, las estaciones de bombeo están manejado por WWTD.

Resumen de Personal de ESM y Costos Laborales Directos: Actual hasta 2006

Sub-sistema	Actual			Actual Propuesto		Final de 2006			
	cantidad de personal (actual)	cantidad de personal (nomina)	Costo de Labor directa	cantidad de personal	Costo de Labor directa	cantidad de personal	Costo de Labor directa	incremento del Costo de Labor directa	% de incremento del Costo de Labor directa
Recolección de aguas residuales	48	53	479	83	770	94	981	502	+105
tratamiento de aguas residuales	65	65	657	79	820	93	1096	440	+67
lab. Rafey mas IWQCS	5	4	48	9	109	9	126	79	+166
Administración	4	4	81	4	81	4	93	13	+16
TOTAL	122	126	1263	175	1780	200	2297	1034	+82

Notas: 1) Costo de labor directo se presenta en RD\$ miles por mes.

Costos de labor directa hasta el final de 2006 incluye un incremento completo verdadero de 3% por año, lo que es un incremento bruto de 12% menos de la tasa de inflación estimado de 9% por año.

Cada sub-sistema esta discutido más detalladamente en los siguientes párrafos.

13.6.1 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

La tabla abajo resume los cantidad de personal de NMD (los cuales excluyen las estaciones de bombeo) y los costos de labor directos y proyectados hasta el final de 2006:

Dept. del Mantenimiento de la Red de WW: Cantidades de Personal Proyectadas y Costos de Labor Directos

Actual		Actual Propuesto		Propuesto 2006		Incrementos (actual hasta 2006)	
Cantidad de personal	Costos de Labor directa	Cantidad de personal	Costos de Labor Directa	Cantidad de personal	Costos de Labor Directa	Cantidad de personal	Costos de Labor Directa
48	479	76	707	83	874	+35 (+73%)	+395 (+82%)

Nota: Los costos de labor directa se presentan en RD\$ miles por mes.

Hay muchas razones para el incremento de 73% en las cantidades de personal y el incremento de 82% en el costo de labor directa desde Noviembre 2001 hasta 2006. Una gran parte de este incremento es debido a la reorganización actual propuesta del departamento y el incremento en la personal propuesto para emprender las debilidades actuales en el mantenimiento y reparaciones del alcantarillado. En particular, dos ingenieros capacitados están requeridos (actualmente no hay ingenieros capacitados en NMD) para encargarse de, respectivamente, (1) una sección planificado propuesta de mantenimiento la cual será equipada con dos camiones aspiradores, y (2) una sección de mantenimiento y reparación para resolver emergencias de taponamientos del alcantarillado y reparaciones. La primera sección también va monitorear los proyectos retenidos, i.e. los proyectos completados todavía en el período de 3 meses de garantía y no completamente pagados. La segunda sección tendrá el tercer camión aspirador cuando llega. Como 5% del incremento de personal del campo es para cubrir el incremento de 5% en el longitud del alcantarillado y alrededor de 16% del incremento de costo es debido al aumento

anual de 3% estimado, de los sueldos. Lo de arriba asume que la responsabilidad de planificación y supervisión de las acometidas entre las viviendas y las alcantarillas de la calle serán transferidos a la Gerencia de Ingeniería.

Para manejar el incremento anticipado de trabajo en mantenimiento y reparación en 2006, se propone un incremento de 26 plomeros y ayudantes plomeros, los cuales se requieren 18 actualmente.

Se necesitará una oficina adicional en Rafey para los dos ingenieros adicionales y sus cuatro supervisores, inicialmente.

Se recomienda que la posibilidad de contratar la limpieza del alcantarillado deberá ser investigada sistemáticamente cuando los servicios de GSD al CORAASAN están sugeridos a la misma investigación (ver Reporte Principal, Parte I sección 11.6.2(7)).

13.6.2 ESTACIONES DE BOMBEO

Las estaciones de bombeo serán requerido de operar 24 hora al día, los siete días de la semana. Se recomienda incrementar los niveles actuales de personal para asegurar la limpieza y supervisión adecuada, aunque la operación de bombas es automática. Un operador de bombas debe ser asignado a los dos existentes estaciones de bombeo durante el turno de 24 horas, lo cual sería 4 operadores en total. Ocho operadores serán necesarios en 2006 bajo un supervisor de estación de bombeo reportando al encargado de NMD. El Equipo de Estudio recomienda turnos de no más de 12 horas pero es sugerido por ESM del incremento en las necesidades de transportación como esto también pertenecerá a las WWTPs, y los riesgos de interrumpir las oportunidades de los empleados de ganar dinero adicional. Sin embargo, cuando estén rehabilitadas las WWTPs y las estaciones de bombeo, se debe re-examinar este asunto y evaluar las soluciones potenciales.

Actualmente, las estaciones de bombeo son aparentemente la responsabilidad del WWTD, principalmente por su complejidad técnica comparado al tecnología de mantenimiento del alcantarillado, y la capacidad técnica limitada de NMD. Sin embargo, el Equipo de Estudio cree que hay muchas razones para transferir la responsabilidad de las estaciones de bombeo al NMD: (1) las estaciones de bombeo, operacionalmente, son parte de la red de alcantarillado, (2) aunque la división propuesta de mantenimiento reportará aparentemente al encargado de WWTD, debe proveer servicios competentes y a tiempo de mantenimiento y reparación al NMD y también al WWTD, (3) el encargado de NMD está tratando de aumentar la capacidad técnica de NMD, e.j. en la adquisición de dos ingenieros, y (4) el encargado de WWTD está, o estará, muy ocupado.

13.6.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (WWTPs)

Todos las siete WWTPs existentes opera las 24 horas de día y los siete días de la semana. Personal de El Embrujo operará Thomén y, por el año 2006, La Lotería, ambas en una base de medio tiempo: así, estas dos WWTPs no tendrán operadores fijos hasta el final de 2006.

Entonces, para las estaciones de bombeo, el Equipo de Estudio prefiere que la cobertura de 24 horas esta provisto en 2 turnos de 12 horas en vez de un turno de 24 horas pero entiende los problemas potenciales en el aumento de necesidades de transportación y el cambio en la práctica de trabajo. Sin embargo, cuando las WWTPs están siendo rehabilitadas, este asunto deberá ser re-examinado y evaluar las resoluciones potenciales.

La tabla abajo muestra los niveles de personal para cada WWTP: actual, actual propuesto y propuesto para el año 2006:

WWTPs: Cantidad de Personal Proyectado y Costos de Labor Directa

WWTP	Actual		Actual Propuesto		Propuesto 2006		Incrementos (actual hasta 2006)	
	cantidad de personal	costos de labor directo	cantidad de personal	costos de labor directo	cantidad de personal	costos de labor directo	cantidad de personal	costos de labor directo
Rafey WWTP	23	192	24	228	26	280	+3 (+13%)	+88 (+46%)
Tamboril WWTP	9	85	12	98	12	114	+3 (+33%)	+29 (+34%)
Cienfuegos WWTP	8	83	9	106	12	148	+4 (+50%)	+65 (+78%)
Los Salados WWTP	10	121	12	144	12	167	+2 (+20%)	+46 (+38%)
El Embrujo WWTP	6	67	6	63	6	73	-	+6 (+9%)
La Lotería WWTP	4	52	4	29	1	8	-3 (-75%)	-44 (-85%)
Zona Sur WWTP	-	-	-	-	12	131	+12 (+100%)	+131 (+100%)
TOTALES	60	600	67	668	81	921	+21 (+35%)	+321 (+54%)

Nota: El costo de labor directa está presentado en RD\$ miles por mes.

Generalmente, los cambios en las cantidades de personal resultan de algún racionalización de la política de personal. Las WWTPs de tamaño mediano como Tamboril, Cienfuegos, Los Salados, y en 2005/2006, Zona Sur tendrán dos operadores por turno y un supervisor y una secretaria trabajado horas normales de la oficina. Las WWTPs más pequeñas tendrán un operador por turno (El Embrujo) o eventualmente ninguno cuando esté discontinuada (La Lotería). El personal de la WWTP's de Rafey aumentara desde el actual 23 hasta 26 para tener 4 operadores por turno y también una porción más grande de operadores capacitados. Una parte de este incremento en personal es debido al incremento en trabajado resultante de la rehabilitación de Rafey, Cienfuegos y Los Salados. Aunque, Tamboril, La Lotería y El Embrujo no serán mejorados bajo el Proyecto de Primera Etapa, el incremento neto de personal y de los costos de labor directos para estas tres WWTPs es en cero y cerca de cero, respectivamente, y por lo tanto tiene un efecto insignificante sobre el FIRR y EIRR del proyecto.

13.6.4 LABORATORIO DE WWTP

Ningún cambio está anticipado a la cantidad de personal y trabajos en el laboratorio de la WWTP los cuales conciernen el control del proceso de tratamiento de aguas residuales y la calidad de efluentes en las WWTPs de CORAASAN. (Las tareas de muestreos y análisis propuestas actuales del laboratorio están examinadas en el Apéndice 10.)

No obstante, 4 empleados adicionales están propuestos para la nueva Sección de Control de la Calidad de Aguas Residuales Industriales (IWQCS) quienes necesitarán acceso a las facilidades del laboratorio de la WWTP: un supervisor, un asistente al supervisor, un empleado de laboratorio y un toma muestra. Es comprendido que el laboratorio tiene suficiente espacio para acomodar los técnicos adicionales quienes realizarán las análisis y que podrán proveer una oficina para el supervisor de la sección.

13.6.5 ADMINISTRACIÓN

Hay tres oficinas los cuales manejan ESM: 1) la oficina del gerente de ES con 4 empleados incluyendo el gerente; 2) la oficina central de WWTD con 4 empleados incluyendo dos recién nombrado ingenieros capacitados y el encargado del departamento; y 3) la oficina central de NMD que contiene, nominalmente, 7 empleados incluyendo el encargado del departamento, aunque cuatro de estos supervisores son de las brigadas de campo o contratistas y no son parte

de la práctica de la oficina del encargado del departamento.

Hasta 2006, la oficina del gerente de ES no cambia, una asistente administrativa adicional esta propuesta para la oficina central de WWTD para proveer más información gerencial y apoyo al sistema, y dos ingenieros, dos supervisores adicionales y un asistente de oficina adicional están propuesto para la oficina central de NMD para enfrentarse con un incremento hacia 100% de trabajo del campo..

13.6.6 OTROS SERVICIOS DE APOYO

La Gerencia de Ingeniería requiera alguna capacidad incrementada para emprender el diseño, planificación y supervisión de conexiones domésticas o comerciales al alcantarillado sanitario cuando es transferido del NMD como propuesto (ver sección 13.7.1 abajo). NMD continuará supervisar la operación de la conexiones durante el período de retención de 3 meses. El personal exacto requerido para esta operación será examinado por EM utilizando la experiencia de NMD.

EM deberá mantener también mapas de alcantarillado, planos y dibujos de construcción para el sistema de recolección de aguas residuales, y recibirá dichos planos relacionados a este proyecto del ingeniero de diseño. Se debe corregir las omisiones en los mapas del sistema de alcantarillado obteniendo los comentarios regulares de las brigadas de mantenimiento y reparación.

13.7 ORGANIZACIÓN Y MANEJO

Esta sección contiene los propuestos para la mejora de la organización y manejo de estas partes y actividades de CORAASAN particularmente relevante del Proyecto de Primera Prioridad.

13.7.1 REFORMAS PROPUESTAS

(1) Sección de Relaciones Comunitarias

Los clientes de CORAASAN y la comunidad en general, especialmente en las áreas de bajos ingresos, están mal informados y muchas veces mal intencionados sobre sus roles en el sector de agua. Eso se demuestra en el mal uso de gran escala del sistema de alcantarillado, no pagar las facturas de los servicios, carencia de comprensión porque estos servicios están facturados, y más, y esto directamente contribuye a la carga pesada de trabajo de las brigadas de mantenimiento de la red de alcantarillado. Se sugiere que CORAASAN deberá establecer una sección de relaciones comunitarias, preferible combinado con la Oficina de Relaciones Públicas para limitar la cantidad de unidades reportando al DG, para resolver estos problemas, y establecer un dialogo continuo con el publico, aprovechando de las juntas de vecinos. Los objetivos de la sección incluirá el desarrollo de una cooperación entre la comunidad y CORAASAN, desarrollo y entrega de programas de entrenamiento y promoción. Esta unidad debe tener inicialmente 3 o 4 empleados: un encargado de sección, promotores comunitarios y asistentes y una secretaria. Se entiende que CAASD ha establecido recientemente un grupo con términos de referencia similares. Este propuesto es discutido más abajo en la sección 13.7.3.

(2) Declaraciones de Misión

Las declaraciones de misión (particularmente para ESM) basándose de los propuesto en la Parte I de Apéndice 13, deberán ser finalizados por los Gerentes y encargados de departamentos concernientes, y luego, aprobado por el DG.

(3) Gerencia de Ingeniería

Se recomienda que EM deberá transferir la responsabilidad de los laboratorios del control de la calidad de agua a O&M para permitir un control mejor del tratamiento completo de agua

potable e incrementar la capacidad de EM lograr los objetivos de ingeniería. Al mismo tiempo, la responsabilidad de planificación, diseñar y supervisar la implementación de las conexiones domésticas y comerciales al alcantarillado sanitario deberá pasar de NMD a EM. Este trabajo no está apropiado para el rol de operación, limpieza y mantenimiento de alcantarillado de NMD.

La carencia de capacidad considerado por la gerencia de EM es una combinación de entrenamiento requerido y la falta de personal capacitado, deberá ser confirmado por un análisis formal de entrenamiento conducido con una revisión de la carga del trabajo departamental. Cualquier carencia verdadera identificada deberá ser corregida en las áreas pertinentes vía los procedimientos normales. Es muy importante que antes de solicitar personal adicional, que haya una investigación completa de las necesidades de entrenamiento y desarrollo de personal existente para mejorar productividad.

(4) Gerencia Comercial

El proyecto más importante en la Gerencia Comercial es la corrección de errores significantes en la base de datos de conexiones desde la cual se expiden las facturas. La tarea principal será verificar los detalles de cada una, de aproximadamente, 19,500 cuentas (a la fecha de 20 de noviembre, ya ha bajado desde 23,400 en julio 2001) sin pagar por más de 8 meses. El Gerente de Comercial ha recibido su brigada de 8 personas para este trabajo, 6 de ellos que tienen desde el principio de octubre investigando las cuentas. Sin embargo, este grupo pequeño podría durar hasta 2 años para completar este proyecto. Sería mejor de solicitar hasta 20 personas confiables (en total), supervisados apropiadamente. Este proyecto podría durar menos de un año, un período más práctico. Asistencia técnica podrá ser disponible del proyecto. Con una estimación de RD\$5,000 por mes, 14 personas por 6 meses, costará aproximadamente US\$25,000.

(5) Gerencia Saneamiento Ambiental

1) Control de Calidad de la Aguas Residuales Industriales

Deberá crear una unidad dentro de ESM para controlar la calidad de las aguas residuales industriales entrando el sistema de alcantarillado sanitario. Esto es para asegurar el cumplimiento con la Ley Ambiental No. 6418-2000 y las nuevas Normas para descargar al alcantarillado y el medio ambiente. Podrá llamar esta unidad "Sección de Control de Calidad de las Aguas Residuales Industriales" (IWQCS). Sus funciones deberán incluir:

- Procesando solicitudes de las industrias para CORAASAN para tratar sus nuevas o modificadas aguas residuales industriales, incluyendo:
 - Examinar, aprobar y registrar solicitudes de las industrias para el tratamiento y descarga de sus aguas residuales al alcantarillado sanitario de CORAASAN,
 - Recibir de las industrias sus declaraciones de terminación de facilidades de tratamiento de aguas residuales,
 - Inspeccionar las facilidades completas y dar permiso de operar,
- Asegurar la medición periódica y reportar la calidad de las aguas residuales por las industrias,
- Recibir y monitorear los reportes de las industrias de la calidad de las aguas residuales,
- Monitorear la calidad de las aguas residuales de las industrias a través de muestras y análisis (debe llevar un horario aproximado, así, los toma muestras pueden llegar sin anticipación y detección),

- Preparar y expedir órdenes de mejoramiento a las industrias si es necesario.

Considerar el potencial de la carga de trabajo de esta unidad, existen 140 empresas descargando sus aguas residuales industriales al sistema de alcantarillado sanitario de CORAASAN que necesitarían re-aplicar para fines de aprobación bajo la nueva Norma AG-CC-01 en adición a los nuevos solicitantes, después de lo cual, se convertiría en una rutina la revisión de los reportes de calidad y el monitoreo de la calidad de las aguas residuales.

La frecuencia del monitoreo físico de la calidad del agua residual industrial por CORAASAN podría variar entre un mes (para grandes contaminadores) hasta 3 meses para contaminadores ligeros, con un promedio de 2 meses para empezar. Para enfrentar la carga de trabajo descrita anteriormente que se avecina, la unidad debería tener de 4 a 5 personas incluyendo el encargado. El trabajo inicial especial de autorizar las 140 empresas que al momento descargan sus aguas residuales industriales al sistema de alcantarillado sanitario, una fuerza de choque de quizás 5 o 10 personas de analistas locales será necesaria para completar en un marco de tiempo razonable⁵. Asistencia técnica podría ser provista para esta tarea.

IWQCS podría ser utilizado, a menos inicialmente, para monitorear las aguas residuales industriales descargadas al medio ambiente por la parte de SEMARENA. En este caso, SEMARENA arreglará un contrato con CORAASAN para monitorear, lo cual sería similar al trabajo que se necesita para las descargas industriales al alcantarillado. Un desventaja de esto es que no habrá una agencia que puede monitorear independientemente las descargas de las WWTPs de CORAASAN al medio ambiente, a menos en corto plazo.

2) Organización de Mantenimiento

La reorganización del mantenimiento puede ser implementada en dos etapas. En la primera etapa, la actual brigada de mantenimiento rutina de mecánicos y electricistas (la mayoría de ellos aparecen en la nómina de O&M) serán transferidos a la nomina de ESM con dos empleados adicionales. En adición, en el Departamento de Electromecánico (EMD) de O&M, podría involucrar la creación de una posición para un supervisor para agua potable y un supervisor para el alcantarillado sanitario, los que reportarán al encargado del Departamento de Mantenimiento Electromecánico en O&M. Estos dos supervisores pueden localizar recursos y tener la responsabilidad para dar servicio a O&M y ESM respectivamente. La fuerza de trabajo técnica en EMD sería escogida y dedicada (en lo posible) a O&M o ESM y *este arreglo no podría ser cambiado sin la aprobación de los dos gerentes*. El costo de este servicio deberá ser facturado a ESM.

La segunda etapa puede ser una solución a largo plazo y relativamente costosa incluyendo la separación física del personal de mantenimiento de ESM y las facilidades (mayormente en el taller electromecánico) de aquellos de O&M. Si las mejoras de la primera etapa proveen un servicio adecuado de mantenimiento a ESM y hay una genuina separación de los personales y las facilidades de cada uno bajo este esquema como es la intención , la segunda etapa puede esperar o ser abandonada. Así, esta en el interés de CORAASAN que la primera etapa propuesta funcione bien. De otra manera, la segunda etapa podría ser planeada y capitalizada durante la primera etapa.

3) Organización de ESM

El Equipo de Estudio sugiere las siguientes adiciones a la estructura de organización de ESM (vea Figura 11.6.1) en vista del incremento de responsabilidades y la carga adicional de trabajo que se crean de las facilidades adicionales en el Plan Maestro:

⁵ Si tres fábricas pueden ser procesadas por una persona semana, aproximadamente 47 personas semanas se necesitarían para completar el trabajo.

- El laboratorio de Rafey (y cualquier otro que se mantiene independiente operacionalmente de las WWTPs) deben ser agrupados juntos en una Sección de Control de Calidad de Aguas Residuales Industriales (IWQCD) como una División de Control de Proceso reportándose al gerente de ES. El encargado de la División supervisará mayormente el laboratorio de Rafey, pero tendrá suficiente tiempo para supervisar la IWQCD especialmente durante la fase de arranque.
- Se debe establecer una pequeña División de Mantenimiento Electro Mecánico (o Sección) bajo el encargado de WWTD como propuesto en 3) arriba y proveerá servicios de mantenimiento a NMD también a WWTD. Si se separan los servicios más completamente de O&M para el largo plazo, esta división más grande deberá reportar al gerente de ES.
- La responsabilidad para las estaciones de bombeo deberán ser, operacionalmente, bajo el encargado de NMD⁷, aunque los servicios de mantenimiento estarán bajo el encargado de WWTD. Sin embargo, esto presume que la mejora planificado de capacitación técnica en NMD esta lograda. (ver secciones 13.6.1 y 13.6.2 arriba para más discusiones.)

Se asume que dicha organización se podría lograr “en casa” con el involucraría de EM y sin necesidad de asistencia técnica externa (excepto para establecer IWQCS).

(6) Departamento de Servicios Generales

Se recomienda investigar formalmente el ámbito de la provisión de servicios mejores a los departamentos de usuarios, especialmente en el mantenimiento de edificios, en vista de las quejas recibidas por el Equipo de Estudio.

13.7.2 PLAN DE CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDAD

La construcción de capacidad en el contexto de este Proyecto de Primera Etapa significa 1) poniéndose de acuerdo y implementando las reformas propuestas organizacionales y gerenciales como descrito en la sección 13.7.1 junto con los cambios propuestos en los niveles de personal especificados en la sección 13.6, y 2) proveer el entrenamiento necesario cuando se necesita. Necesitará entrenamiento en la mayoría de los niveles, actualmente y después de los incrementos propuestos de personal han sido nombrados desde la fecha hasta 2006.

Esta anticipado que el Reporte Final de Proyecto será expedido alrededor del final de Enero 2002, financiamiento para el proyecto será arreglado al mediado de 2002, y el diseño detallado comenzará después. Obtención de contratistas para trabajar en las WWTPs (Lot 1) y en el sistema de recolección de aguas residuales (Lot 2) ocurrirá en la segunda cuarta y la ultima cuarta de 2003, respectivamente.

(1) Manejo del Proyecto

En vista de lo del horario completo de arriba, la Oficina de Manejo del Proyecto (PMO) encargado por un Gerente de Proyectos (PM) será establecido por los ingenieros consultores seleccionados alrededor del principio del trabajo de diseño a mediado de 2002. El PM reportará normalmente al DG pero coordinará con los Gerentes pertinentes vía la comité coordinadora propuesta (ver sección 13.7.2(2) abajo). Los miembros apropiados del personal técnico y soporte de serán segundos al PMO. El PM coordinará también la implementación de un programa de información para el público general. Esto será realizado con la involucramiento de la Oficina de PR de CORAASAN y su Sección de Relaciones Comunitarias propuesta. Será parte de un programa más amplio de educación pública como referido en la sección 13.7.3 abajo.

(2) Cambios Institucionales y Personal

⁷ Actualmente las estaciones de bombeo son la responsabilidad del encargado de WWTD.

Detalles de los niveles de personal propuestos para ESM entre la fecha y 2006, y las reformas principales propuestas las cuales son directamente pertinentes al Proyecto de Primera Etapa, están dado en las secciones 13.6 y 13.7.1 arriba. Se sugiere que al momento que estos propuestos están aprobados, se debe establecer formalmente una pequeña comité coordinadora del proyecto compuesto de los gerentes principales involucrados y una secretaria superior. La tarea del comité coordinador será de planificar la implementación de los varios propuestos, y después, monitorear y controlar su implementación, y reportar los resultados al DG y el Consejo de Directores.

El programa de cambios propuesto será planificado y ejecutado en vista del Proyecto del Mejoramiento del Alcantarillado Sanitario de Santiago en implementación.

(3) Entrenamiento

El entrenamiento será muy importante para la construcción de capacidad en el trabajo de la recolección y tratamiento de aguas residuales de CORAASAN. El objetivo de entrenamiento deberá ser asegurar que haya personal capacitado y adecuado disponible para supervisar la planificación y actividades de construcción y manejar, operar y mantener las facilidades y procesos existentes y futuros de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Durante el Estudio de Factibilidad, se realizó una revisión preliminar, con la Gerencia de ESM, de las necesidades de entrenamiento en ESM. Algunas opciones de entrenamiento fueron discutido brevemente con los encargados de WWTD y NMD. Se aclaró que los recursos y organización de entrenamiento dentro de CORAASAN no son adecuados para permitir el logro del objetivo de entrenamiento. Además, el conocimiento y experiencia de CORAASAN de recursos de entrenamiento externo (instituciones, programas, cursos), en la República Dominicana o en América Latina, estaban limitados. También, los manuales de operación para las plantas y equipos existentes no existen o no son adecuados para el entrenamiento de operadores y fines de monitoreo.

Estas limitaciones sugieren que para implementar una campaña necesaria de entrenamiento, se necesitara mucho esfuerzo y experiencia en orden de:

- 1) Preparar o mejorar los manuales de operación necesarios para todas las plantas y equipos para usarlos como materiales de entrenamiento;
- 2) Examinar (o ayudar la gerencia CORAASAN examinar) las necesidades de entrenamiento de individuos o grupos;
- 3) Desarrollar cursos y métodos de instrucción apropiados para todos los grupos principales incluyendo operadores, obreros, técnicos, mecánicos, electricistas, ingenieros y supervisores, comenzando con los grupos de mayor necesidades y los que van a beneficiar CORAASAN con su mejor funcionamiento;
- 4) Identificar entrenamiento externo adecuado y servicios de asesoría en Latina América (dando preferencia a la República Dominicana) para proveer entrenamiento más avanzado;
- 5) Desarrollar dentro CORAASAN una pequeña unidad muy enfocada (probablemente basándose de la Sección de Capacitación y Entrenamiento en la Oficina de Recursos Humanos) para promover, avisar y organizar entrenamiento y educación. Esto deberá comenzar con el manejo de aguas residuales e ingeniería, pero extenderse pronto a los otros sub sectores del suministro de agua potable, comercial y finanzas. Lo más lejos que posible, el entrenamiento deberá ser descentralizado a los gerentes de línea y sus subordinados técnicos como una de sus principales responsabilidades. Esta unidad deberá establecer una biblioteca de entrenamiento audio visual y materiales de

información para O&M y otras actividades;

- 6) Entrenar los entrenadores de ambas las funciones de línea y la unidad central de entrenamiento.

Un tabla de programas de entrenamiento está sugerido debajo para ser desarrollado en material de curso para entregar al personal de CORAASAN en el manejo de aguas residuales y ingeniería.

Programas de Entrenamiento Sugeridos

Serie	Módulos	Cobertura Recomendada
Operación y Mantenimiento del Alcantarillado Sanitario	Limpieza, rehabilitación y mantenimiento del alcantarillado sanitario	Conexiones al alcantarillado; investigación de sitio; limpieza y rehabilitación del alcantarillado; procedimientos de seguridad de trabajo; procedimientos de emergencias; manteniendo archivos (récord) y sistema de reportes de operaciones; eficiencia y efectividad en costos; procedimientos de consultoría; mantenimiento de equipos y herramientas; control y organización en el trabajo
	Operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo	Mantenimiento rutina (e.j. diario); mantenimiento periódico; procedimientos de seguridad en el trabajo; procedimientos de emergencias; manteniendo archivos (récord) y sistema de reportes de operaciones; eficiencia y efectividad en costos; procedimientos de consultoría; mantenimiento de equipos y herramientas; organización en el trabajo
	Operación y mantenimiento de las WWTPs	Todos los procesos de WWTP incluyendo lodos activados; prevención de olores; procedimientos de seguridad en el trabajo; procedimientos de emergencias; manteniendo archivos (récord) y sistema de reportes de operaciones; eficiencia y efectividad en costos; procedimientos de operación y consultoría; solución de problemas prevención de fallos del sistema; mantenimiento de equipos y herramientas; organización en el trabajo
	Ingeniería y manejo de los sistemas de aguas residuales	Eficiencia en el tratamiento (tasas de eliminación de DBO); manejo de lodos; estándares de efluentes de aguas residuales y métodos de laboratorio; planificación de operaciones y sistemas de control de costos; manejo de aguas residuales industriales, incluyendo control de calidad)
Manejo del Proyecto y Desarrollo	Preparación de especificaciones técnicas, documentos de oferta y de cuidado	Documentación legal. Escritura de especificación técnica; evaluación de oferta y criterio de adjudicación y procedimientos.
	Guías de obtención	Evaluación de materiales y aceptación
	Construcción, inspección, supervisión y monitoreo	Rol de los inspectores de construcción y relaciones en el trabajo. Estándares de construcción, inspección y procedimientos de evaluación por: - instalación de tuberías de alcantarillado, compactación de suelos y restauración de la superficie; hormigón reforzado; instalación de equipos y obras civiles generales. Seguridad; registros y reportes de progreso; procedimientos de pagos progresos

Esta sugerido 1) que asistencia técnica se va necesitar para emprender al menos una parte de las seis tareas identificadas arriba a través del nombramiento del Consultor de Entrenamiento Técnico y 2) CORAASAN debe proveer personal contraparte de las gerencias de aguas residuales e ingeniería para trabajar con esta persona. Aparece que el TTA deberá ser nombrado para por lo menos 6 y preferiblemente 12 meses para hacer un impacto significativo y

sostenible sobre las 6 mayores tareas arriba..

Los términos de referencia preliminares para el TTA incluirá las siguientes responsabilidades:

- Programas de entrenamiento en diseño (basándose de la tabla de arriba de materiales de curso recomendados) para varias capacidades de O&M en el manejo aguas residuales e ingeniería incluyendo mantenimiento preventivo y correctivo para el alcantarillado, estaciones de bombeo, WWTPs etc., para mejorar la calidad de O&M en las facilidades existentes de CORAASAN y ejecutado en la rehabilitación y terminación de las facilidades nuevas bajo este Proyecto;
- Asegurar producción de manuales de instrucción para las tareas de O&M;
- Identificar recursos externos de entrenamiento (nacionales e internacionales) necesitados para un entrenamiento más avanzado;
- Identificar, adquirir y adaptar o desarrollar materiales y equipos de entrenamiento, incluyendo audio visual;
- Seleccionar y entrenar entrenadores técnicos de aguas residuales;
- Implementar programas de entrenamiento en el manejo de aguas residuales;
- Evaluar los resultados del entrenamiento y establecer una metodología de evaluación;
- Desarrollar un plan anual de entrenamiento que se puede aplicar a otras áreas de CORAASAN;
- Extensión de planes de entrenamiento, programas, materiales y entrenadores dentro actividades relacionadas de CORAASAN.

Antes de accionar el propuesto arriba, ambos gerentes de WWTD y NMD deberán revisarse ellos mismos el nivel de competencia de los operadores claves y personal técnico, y arreglar entrenamiento en el trabajo para los que lo necesitan.

(4) Asistencia Técnica

La siguiente asistencia técnica es un resumen de la ayuda que prestaría esa persona sugerida para ayudar en el diseño y la implementación de las mejoras propuestas:

- Investigación de cerca de 19,500 cuentas sin pagar en Gerencia Comercial: 84 personas- meses a aproximadamente RD\$5,000 por mes totaliza alrededor de cerca de US\$25,000;
- Establecimiento de la División de Control de Calidad de Aguas Residuales Industriales en ESM: 3 personas-meses adicionales además, facilidades de laboratorio y procedimientos analíticos;
- Re-autorización de 140 firmas para descargar efluentes industriales en alcantarillados sanitario de CORAASAN: 3 fábricas para una persona a la semana, por ende cerca de 47 personas-semana para completar;
- Selección de un Consultor de Entrenamiento Técnico (TTA) externo para, inicialmente, la recolección y desecho de aguas residuales y servicios de ingeniería relacionados: requerimiento de un mínimo de 6 meses y preferiblemente 12 meses. El costo de TTA será alrededor de US\$65,000 a US\$130,000 dependiendo de fuente y el tamaño de la asignación.

13.7.3 INFORMACIONES PÚBLICAS, EDUCACIÓN Y PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Podría resultar nombrando lo obvio para decir a un proveedor de servicios de agua y de aguas residuales como CORAASAN que la actitud del público hacia la provisión de estos servicios es de gran importancia. Sin embargo, para que el público gane los beneficios totales de los servicios de agua presentes y propuestos la demanda de los propietarios de casas y ocupantes para estos servicios deberían ser determinados así como las limitaciones identificadas. Esto se debe a que para lograr los efectos totales del saneamiento mejorado 1) Las mejoras de las aguas domésticas y facilidades sanitarias puedan ser aceptadas, 2) los dueños de hogares domésticos deben estar de acuerdo en conectarse al sistema (o mejorar las facilidades de sus localidades), y 3) el sistema deberá ser operado y mantenido apropiadamente. Los dueños de hogares y negocios deben pagar por estos costos. Tienen ellos la capacidad de pagar?

Los beneficios mayores en la disponibilidad de desecho de aguas residuales domésticas para consumidores en general deberían ser mejor salud e higiene, mejoramiento de las condiciones ambientales incluyendo calidad de las aguas de río, eliminación de las estancadas aguas residuales de drenajes, y mejoramiento de los prospectos de negocio. Para los dueños de tierra, el valor de la tierra sube cuando las facilidades de recolección y tratamiento de aguas residuales están disponibles.

Un buen entendimiento de los beneficios y costos y sus obligaciones de los servicios, por parte de los consumidores, es por ende necesario para asegurar la sustentabilidad del servicio.

(1) Objetivos y Estrategia

Los objetivos de la información pública y los programas de educación son, como se sugiere, para incrementar la demanda para el saneamiento mejorado y la gerencia de aguas residuales en el nivel local y poner al tanto a la comunidad de la aceptación de sus obligaciones y responsabilidades de usuarios con los servicios.

La estrategia será identificar varios tipos de audiencia meta y desarrollar apropiados métodos de diseminación de cada tipo.

(2) Audiencias Metas y Mensajes Clave

De la experiencia previa de proyectos similares, la tabla siguiente es un resumen de algunos mensajes clave recomendados para específicas audiencias meta:

Audiencias Meta y Mensajes Clave

Mensajes de Muestra	Audiencia Meta					
	Doméstico (nivel de ingreso)			Negocios		Gobierno
	Alto	Medio	Bajo	Mayor	Menor	
“Alcantarillado sanitario es diferente del sistema de drenaje para agua de lluvia!”	*	*	*			*
“El sistema de alcantarillas no tiene el propósito de llevar basura (desperdicios sólidos)!”	*	*	*	*	*	*
Aguas Residuales sin recolectar son un riesgo serio para la salud	*	*	*			
Aguas Residuales Industriales no deberían aceptarse en el sistema de alcantarillado doméstico				*	*	*
Los lagos y los ríos son contaminados debido a aguas residuales sin control	*	*	*	*	*	*
Tuberías estrechas con mucho flujo pueden ser contaminadas por aguas residuales	*	*	*			
Tanques Sépticos deben ser limpiados regularmente para asegura la efectividad	*	*	*	*	*	
Cómo aplicar para una conexión de alcantarillado	*	*	*	*	*	
Sanciones para abuso del sistema	*	*	*	*	*	*
Cómo y dónde pagar por el servicio	*	*	*	*	*	
Cómo y dónde reportar problemas y quejas	*	*	*	*	*	
Nuevas políticas de conexiones de alcantarillas	*	*	*	*	*	
Asuntos relevantes anuales de finanzas y operación de CORAASAN	*	*	*	*	*	*
Beneficios de saneamiento y alcantarillado sanitario mejorado	*	*	*	*	*	*

La siguiente tabla es un resumen de la diseminación sugerida a través de los medios de comunicación para una audiencia meta específica:

Audiencias Meta y Medios de Comunicación

Medios de Comunicación	Audiencia Meta					
	Doméstico (nivel de ingreso)			Negocios		Gobierno
	Alto	Medio	Bajo	Mayor	Menor	
Radio y TV	*	*	*	*	*	*
Periódicos	*	*		*	*	*
Panfletos y volantes		*	*			
Reuniones públicas		*	*			
Afiches y cartelera	*	*	*	*	*	
Cartas a consumidores	*	*				
Actividades en sistemas escolares	*	*	*			
Paseos patrocinados a las facilidades		*	*			
Eventos Especiales	*	*	*	*	*	*

La Oficina de Relaciones Públicas de CORAASAN, en unión con la Sección de Relaciones Comunitarias propuesta (ver sección 13.7.3(3)) debajo y el Proyecto de Mejoramiento de Alcantarillado Sanitario de Santiago será responsable por la planificación y la implementación de informaciones públicas y programas educativos, en consulta con los gerentes de línea

relevantes (Gerencia Comercial en particular) y los departamentos. Esto requerirá probablemente alguna reorientación de las responsabilidades y actividades de la Oficina de Relaciones Públicas.

(3) Sección de Relaciones Comunitarias

Como ha sido notado anteriormente, existe en la actualidad una gran escala del mal uso del sistema de alcantarillado de CORAASAN, no pagos de servicios legítimos, poco entendimiento del porqué estos servicios son facturados, y demás. Se sugiere que CORAASAN pueda establecer una Sección de Relaciones Comunitaria (CRS), preferiblemente bajo la Oficina de Relaciones Públicas para limitar el número de unidades que se reportan al DG, para ayudar a dirigir los problemas.

Los objetivos del CRS incluirán: 1) Establecimiento de un diálogo continuo con los cuerpos comunitarios locales de vías públicas, 2) asistencia de la Oficina de Relaciones Públicas con la diseminación de información para educación al público, 3) desarrollo de cooperación entre comunidades y CORAASAN, 4) desarrollo y entrega de entrenamiento y programas promocionales, y 5) resolución, con la ayuda de la apropiada unidad de CORAASAN, asuntos específicos e importantes que no han sido dirigidos (Ej. la provisión de micro-créditos para financiar las conexiones al sistema de recolección de aguas residuales). El CRS también podría supervisar cerca de 3 de 4 miembros, una cabeza de la sección, promotores comunitarios y asistentes y una secretaria. Es entendible que CAASD ha establecido recientemente un grupo parecido con términos de referencia similares.