



AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
DEL JAPÓN (JICA)



MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO
TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

**PROYECTO SOBRE
FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN
DE CALIDAD DE AGUA
EN MONTEVIDEO Y ÁREA METROPOLITANA**



**INFORME FINAL
VOLUMEN 1: RESUMEN**

ENERO de 2007



CTI Engineering International Co., Ltd.

GE

JR

07-003

**AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
(JICA)**

**MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y
MEDIO AMBIENTE
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**

**PROYECTO SOBRE
FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN
DE CALIDAD DE AGUA
EN MONTEVIDEO Y ÁREA METROPOLITANA**

**VOLUMEN 1: RESUMEN
BORRADOR DEL INFORME FINAL**

NOVIEMBRE de 2006

CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD.

Las estimaciones de costos realizadas en este estudio están basadas en el nivel de precios al 14 de marzo de 2005 y las cotizaciones de moneda extranjera aplicadas eran las que figuran a continuación:

TIPO DE CAMBIO

Dólares Estadounidenses (US\$) 1,00 = Pesos Uruguayos (\$) 25,20
Yenes Japoneses (¥) 1,00 = Pesos Uruguayos (\$) 4,17

PREFACIO

En respuesta a una solicitud del Gobierno de la República Oriental del Uruguay, el Gobierno de Japón decidió realizar un proyecto sobre Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad del Agua en Montevideo y el Área Metropolitana, y confió el estudio a la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).

JICA seleccionó y despachó un equipo de estudio, liderado por el Sr. Keiji Sasabe de CTI Engineering International Co., Ltd. e integrado por miembros de CTI Engineering International Co., Ltd., a Uruguay entre Octubre de 2003 y Enero de 2007.

El equipo mantuvo conversaciones con los oficiales involucrados del Gobierno de Uruguay y realizó estudios de campo en el área de estudio. Una vez de retorno a Japón, el equipo realizó estudios adicionales y preparó este informe final.

Espero que este reporte contribuya a la promoción de este proyecto y a la mejora de las relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Finalmente, deseo expresar mi sincero aprecio a los funcionarios involucrados del Gobierno de Uruguay por la estrecha cooperación prestada al equipo.

Enero 2007

Ariyuki Matsumoto
Vicepresidente
Agencia de Cooperación Internacional
de Japón

Enero 2007

Sr. Ariyuki Matsumoto
Vicepresidente
Agencia de Cooperación Internacional de Japón
Tokio, Japón

Señor:

CARTA DE COMUNICACIÓN

Nos complace enviar adjunto el Informe Final sobre el *Proyecto sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad del Agua en Montevideo y el área Metropolitana en la República Oriental del Uruguay*.

El estudio fue realizado por CTI Engineering International Co., Ltd. bajo contrato con la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) durante el período de Octubre 2003 a Enero 2007. Al realizar el estudio, hemos puesto mucha atención a formular un plan maestro realista del desarrollo de la capacidad de gestión de calidad del agua en Montevideo y el área Metropolitana, y realizar una efectiva implementación de prueba de parte del plan maestro, con la debida consideración a la situación actual de Uruguay.

Aprovechamos la oportunidad para expresar nuestra sincera gratitud al Gobierno de Japón, y en particular a JICA, al Ministerio de Relaciones Exteriores, y otros funcionarios gubernamentales involucrados. También deseamos expresar nuestro profundo aprecio a la Dirección Nacional de Medio Ambiente, al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y otras autoridades involucradas del Gobierno de Uruguay, por su estrecha cooperación y asistencia extendida al equipo de estudio de JICA durante el estudio.

Finalmente, esperamos que este informe contribuya a la promoción continua del desarrollo de la capacidad para la gestión de calidad del agua.

Muy atentamente,

Keiji Sasabe
Jefe del equipo de estudio JICA
CTI Engineering International Co., Ltd.



LEYENDA

- Limite de la Zona del Proyecto
- Cuenca Parcial del Río de la Plata
- Cuenca Entera del Río Santa Lucia
- Limite de los Departamentos
- Cursos de Agua Principales
- Lagos y Lagunas
- Rutas
- Poblados



MAPA DE UBICACION DE LA ZONA DEL PROYECTO

CONTENIDO DEL INFORME

Volumen 1: Resumen

Volumen 2: Informe principal

Volumen 3: Informe complementario (solo en versión CD)

Sección A Módulo N°1: Establecimiento de Políticas y Estrategias

Sección B Módulo N°2: Gestión de Fuentes de Contaminación

Sección C Módulo N°3: Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

Sección D Módulo N°4: Difusión, Educación y Participación Pública

Sección E Implementación de Proyectos Pilotos

Sección F Transferencia Técnica

Sección G Reuniones del Comité de Supervisión

RESUMEN EJECUTIVO

Ubicación contextual y presentación del Proyecto

1. La Capital de la República Oriental del Uruguay, la Ciudad de Montevideo, y su Área Metropolitana, integran un área mayor junto a otros departamentos. Al Área citada se la asocia generalmente con Montevideo Rural y los Departamentos de Canelones y San José. La Cuenca del Río Santa Lucía es la cuenca que comprende esa Área Metropolitana mayor, integrando también a los Departamentos de Florida y Lavalleja. El área de la Cuenca del Río Santa Lucía representa aproximadamente un 10 % del territorio nacional, y una población de cerca de 2 millones de habitantes, más del 60% de la población total de la nación, se concentra en esta cuenca.

2. La Cuenca del Río Santa Lucía con un área de 13,482 km², es una de las seis cuencas hidrográficas principales del Uruguay. La Cuenca es muy importante ya que es la fuente de agua potable para la población del sur del país. Las otras cinco cuencas principales en el país son: la del Río Negro (68,140 km²), la del Río Uruguay (45,860 km²), la de Laguna Merín (28.950 km²), la del Río de la Plata (12.780 km²) y la del Océano Atlántico (8.480 km²). El Área del Proyecto cubrió la Cuenca del Río Santa Lucía, y complementariamente un espacio costero menor de la Cuenca del Río de la Plata entre el Arroyo Cufre (Departamento de San José) y el Arroyo Pando (Departamento de Canelones).

3. En el Río Santa Lucía hay aguas limpias para proteger, como se verá más adelante en este Resumen Ejecutivo y hay otras que están en proceso de deterioro. Las causas del deterioro del ambiente acuático del Área Metropolitana son: las crecientes cargas domésticas, los descargas industriales producidas por la concentración de fábricas; el vertido ilegal de residuos sólidos de las zonas urbanas, y las actividades agrícolas con el uso de fertilizantes y productos químicos en las áreas rurales, sobre las fuentes de agua potable. Debido a los cambios de las condiciones del medio ambiente acuático durante los últimos años, las agencias gubernamentales nacionales y locales, las empresas y las organizaciones de la sociedad civil, están comenzando a hacer estudios y contribuciones para la determinación e implementación de medidas dirigidas a la mejora de la calidad del agua.

4. Para enfrentar el deterioro ambiental considerado, el Gobierno de Uruguay, con el apoyo del Gobierno de Japón, decidió impulsar un Proyecto de Fortalecimiento Institucional. En el año 2002, Uruguay junto con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante JICA), reconoció la necesidad de implementar un proyecto para fortalecer la capacidad de gestión de la calidad del agua en el área ya mencionada, acordando formalmente realizar un trabajo conjunto entre el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (en adelante MVOTMA) y JICA, el 5 de diciembre de 2002. En octubre de 2003 el primer equipo de técnicos de JICA vino a Uruguay para apoyar la ejecución del proyecto mencionado. Los trabajos ejecutados por el equipo conjunto DINAMA-JICA (con el apoyo de otras instituciones) continuaron hasta diciembre de 2006.

5. El Proyecto definió como objetivos generales “La calidad del agua de los ríos es mejorada en Montevideo y el Área Metropolitana”; “La higiene del ambiente público es

mejorada” y “la contaminación futura del agua es prevenida”; siendo el propósito del Proyecto “la Capacidad de Gestión de la Calidad del Agua de DINAMA y las organizaciones relevantes en Montevideo y el Área Metropolitana es mejorada”. El productos del Proyecto fueron “un Plan Maestro Integrado para el Fortalecimiento de la Gestión de la Calidad del Agua de los ríos en Montevideo y el Área Metropolitana es formulado”; y “la Capacidad de DINAMA y las agencias relacionadas es desarrollada prestando atención a su empoderamiento”.

6. Para el seguimiento del Proyecto se creó un Comité de Supervisión presidido por el Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, integrado por representantes de su Ministerio (MVOTMA), principalmente de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia de la República (OPP), de la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH) del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, de Obras Sanitarias del Estado (OSE) y de las cinco Intendencias Municipales de la Cuenca del Río Santa Lucía (Montevideo, Canelones, San José, Florida y Lavalleja). También se creó un Comité Técnico integrado por personal relevante de las organizaciones mencionadas, y de la Dirección Nacional de Recursos Renovables (RENARE) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Además, DINAMA designó personal como contraparte para el trabajo coordinado entre DINAMA y el Equipo de Proyecto JICA y para el trabajo periódico de transferencia técnica. Las actividades del Proyecto fueron realizadas por medio del trabajo coordinado por el Equipo de Proyecto JICA, la contraparte de DINAMA y miembros del Comité Técnico.

7. Desde el inicio el Equipo Conjunto promovió la coordinación, contando con la colaboración de las instituciones nacionales relacionadas con el agua, las Intendencias Municipales, las instituciones educativas y las organizaciones de la sociedad civil. En general todas las organizaciones contribuyeron en forma significativa con el desarrollo del Proyecto. El Equipo del Proyecto DINAMA–JICA, localizado principalmente en Montevideo, promovió exitosamente varias acciones en los cinco departamentos de implementación del Proyecto.

8. Los proyectos piloto que integraron el Proyecto se concentraron en: el Desarrollo de la Capacidad y Fortalecimiento de la Coordinación (incluyendo la Parte Estratégica de la Gestión, la Gestión de Fuentes de Contaminación y el Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiental y el Fortalecimiento de la Coordinación entre las Agencias Relevantes), el Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Aguas, la Creación de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y del Fortalecimiento de la Coordinación, la Creación de un Manual para el Diseño de Redes de Monitoreo y Muestreo y la Promoción de la Difusión, la Educación y la Participación Pública.

9. Fue desarrollado un Plan Maestro Integrado, que pudiera respaldar el proceso de fortalecimiento de la DINAMA y demás instituciones relacionadas con la gestión de calidad del agua de Montevideo y su Área Metropolitana. El Plan Maestro Integrado está formado por una serie de planes de acción que establecen “quién” hace “qué”, “cuándo”, “cómo” para cada una de las actividades concretas de la gestión de calidad del agua. El Plan Maestro de el presente Proyecto por tanto no se propone como algo fijo, sino que es actualizado y renovado a través de la preparación del Primer Borrador, la implementación de Proyectos Pilotos, obtención de retroalimentación y preparación del Segundo Borrador.

El Segundo Borrador fue implementado por la contraparte uruguaya a través de la implementación experimental y finalmente se elaboró el Plan Final.

Situación Actual de la Calidad del Agua

10. Uruguay está dividido en seis cuencas principales, por su nombre, Río Uruguay (45,860 km²), Río de la Plata (12,780 km²), Océano Atlántico (8,480 km²), Laguna Merín (28,950 km²), Río Negro (68,140 km²), and Río Santa Lucía (13,482 km²). En el sector ambiental acuático, la preocupación mayor está relacionada con la Cuenca del Río Santa Lucía ya que contiene a más del 60% de la población del país en el área, y abarca cerca del 10% del territorio nacional.

11. En relación con el tema Agua en Uruguay, cabe resaltar que tuvo lugar un plebiscito, junto con la elección presidencial de 2004, preguntando “¿Debería ser el agua administrada por el Estado o no? El resultado fue Si. El Artículo 47 de la Constitución fue así reformado agregando una descripción “*El agua es un recurso natural esencial para la vida. El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento constituyen derechos humanos fundamentales ...*”. El Gobierno declaró entonces bajo el Artículo N° 327 en la Ley N° 17,930 (19 de Diciembre de 2005) que el “Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente” propondrá al Poder Ejecutivo la formulación de las políticas nacionales de agua y saneamiento, conforme a lo establecido en el Artículo 74 de la Constitución. El Artículo N° 328 establece luego una institución responsable para el agua, Dirección Nacional de Agua y Saneamiento, DINASA. Esta Dirección se creó dentro del MVOTMA, el 17 de enero de 2006, con el cometido de formular las políticas nacionales de agua y saneamiento. Esta nueva entidad recién pudo comenzar sus actividades, teniendo por lo tanto un desarrollo muy incipiente. No tiene aún definido su relación con la gestión de la calidad del agua, cuyo liderazgo permanece bajo la responsabilidad de la DINAMA.

12. En una perspectiva general, los principales cursos del Río Santa Lucía y sus tributarios están en gran parte bien mantenidos en la calidad de agua, con una DBO₅ a 5 mg/l o menos, excepto en algunos tramos que atraviesan zonas urbanas y rurales, y así las aguas de los ríos regionales en la Cuenca del Santa Lucía no está demasiado afectada en términos de contaminantes orgánicos generales. Sin embargo, debe prestarse atención a que, a pesar de que el Río Santa Lucía aguas arriba en Minas y Chamizo, aún mantiene un bajo contenido de nitrógeno, en la sección media y aguas abajo, hay puntos en que la concentración de nitrógeno aumenta. Ello se debe principalmente a que los afluentes como el Santa Lucía Chico: como La Virgen, Canelón Grande y Canelón Chico, están contaminados por altos niveles de nitrógeno. Esta concentración de nitrógeno en el agua de los ríos implica la posibilidad de fenómenos de eutroficación en los reservorios de estas áreas. No se ha informado de fenómenos de eutroficación de importancia por el momento. Sin embargo, representan una posible amenaza para las fuentes de agua cruda usadas predominantemente para el agua potable del área metropolitana.

13. En la Cuenca del Río de la Plata, sin embargo, la mayoría de los ríos están significativamente afectados por actividades artificiales tales como la descarga de aguas residuales de las industrias, áreas urbanas y tierras destinadas a la agricultura, mostrando niveles de DBO por sobre los especificados en el estándar ambiental. Es el caso de la situación de los Arroyos Pando y Sauce, por ejemplo.

14. Los Arroyos Pantanoso, Miguelete y Carrasco son típicos arroyos urbanos que fluyen a través del área central de Montevideo y desembocan en la Bahía de Montevideo y el Río de La Plata. Ellos están fuertemente contaminados por aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales y otras fuentes de contaminación. Ello se explica por la concentración de la población, las actividades industriales y las medidas paliativas insuficientes contra los efluentes contaminantes. Con relación a la contaminación orgánica, la DBO₅ excede por lejos el estándar admisible de 15 mg/l para la clase 4 en casi todos sus sectores, deteriorando la armonía urbana en la ciudad capital. No obstante, el Informe Ambiental emitido por la Intendencia Municipal establece que existen indicadores que muestran una mejoría en la situación actual y ello se da año a año como resultado de las intervenciones recientes. Por otra parte, la descarga de aguas tratadas de forma incompleta desde las curtiembres ha sido identificada como la causa de la contaminación por metales pesados (fundamentalmente cromo). El estudio sobre calidad del agua realizado por la Intendencia Municipal de Montevideo indica que la concentración total de cromo sobrepasa el estándar (0,05 mg/l) en cerca de la mitad de las estaciones de monitoreo. Asimismo, la concentración de plomo excede el estándar (0,03 mg/l) en varios puntos de medición.

15. Las playas de las costas del Río de La Plata son utilizadas por los habitantes de las ciudades y por los turistas, con fines de descanso y recreación, especialmente en la temporada de verano. En general las aguas costeras de las playas alejadas de la zona del centro de Montevideo se encuentran en buenas condiciones. Son focalizadas las que soportan (con baja frecuencia) episodios de contaminación, lo que puede suceder por el aumento relativo de los coliformes fecales, provenientes de la descarga del alcantarillado de Montevideo de aguas servidas que normalmente son descargadas a una distancia prudencial mar adentro. Las aguas costeras muestran signos de contaminación puntual, en las zonas ubicadas en las desembocaduras de los arroyos Pantanoso y Miguelete (en la Bahía del Puerto de Montevideo) y Carrasco (en el Río de la Plata), indicando que el nivel total de coliformes es a veces superior a lo establecido en el estándar de calidad de agua ambiental.

16. A pesar de que la producción, importación y uso de insecticidas clorados (con la excepción del dodecacloro y el endosulfuro), están prohibidos en Uruguay por resolución ministerial de 1997, se han expresado preocupación en Uruguay sobre contaminación de los recursos hídricos por plaguicidas. La falta de datos acumulados acerca de la concentración de plaguicidas en el agua, impide sin embargo cualquier evaluación.

Situación de la Gestión de Calidad del Agua para el año 2004

17. Uno de los recientes adelantos en materia de legislación ambiental en Uruguay fue la creación de la Ley General de Protección del Medio Ambiente (Ley N° 17.283). En el Artículo 6, se plantean los principios generales de la política ambiental, incluyendo: Uruguay es caracterizado como un "País Natural", si se toma en cuenta el desarrollo sostenible que integran los aspectos económicos, culturales y sociales; los criterios prioritarios en materia de gestión ambiental son la prevención y la previsión; y requiere la integración y la coordinación de todos los sectores públicos y privados involucrados.

18. Uruguay ha creado una serie de leyes y reglamentos para mejorar y proteger el ambiente acuático, los que parecen ser suficientes por el momento. Los componentes de la gestión de calidad de agua, especialmente la creación de políticas y estrategias;

clasificación de cuerpos de agua; el control de fuentes de contaminación, incluidas las aguas industriales y domésticas, descargas de la disposición de residuos sólidos, aguas residuales de fuentes no puntuales; monitoreo de calidad del agua ambiente; y las indicaciones para la difusión, educación y participación pública relativas a la calidad del agua figuran en alguna parte de las leyes y decretos existentes.

19. La norma ambiental de calidad del agua está establecida en el Decreto 253/79 y modificativos, dividiendo entre cinco clases aplicables al uso del agua de los ríos. Desde el 25 de febrero de 2005, por una Resolución Ministerial 99/005, se clasifican todos los cursos de agua en CLASE 3 correspondiente a “aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyo producto no se consume en forma natural o en aquellos casos que siendo consumidos en forma natural se apliquen sistemas de riego que no provocan el mojado del producto”.

20. La reglamentación para aguas residuales industriales en Uruguay cumple básicamente con el principio de “Orden y Control”. El Decreto N° 253/79 y modificativos, establecen una cantidad de requisitos legales para la calidad de las aguas residuales que descargan las industrias. El estándar para los efluentes de aguas residuales descargadas se especifica según el destino de las descargas: sistema de alcantarillado, cursos de agua e infiltración al terreno. (Artículo 11 del Decreto citado). A la DINAMA, le competen varias responsabilidades en cuanto a las aguas residuales industriales de acuerdo al citado decreto. Los instrumentos más importantes para el cumplimiento de sus competencias son: la autorización de descarga de aguas residuales, el registro y proceso del experto calificado, el informe de operación; la orden de mejoramiento, la inspección de cumplimiento y la imposición de multas por no cumplimiento.

21. DINAMA, una de las Direcciones de MVOTMA creada en 1990 por la Ley N° 16112; es una organización clave para la gestión de calidad de agua en el Uruguay, con una serie de competencias amplias. El Decreto 253/79 define que la DINAMA es responsable de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y de proponer políticas nacionales al respecto, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

22. La DINAMA está organizada en cinco Divisiones: la División de Evaluación de Calidad Ambiental, la División de Impacto Ambiental, la División de Control Ambiental, la División de Áreas Naturales Protegidas, y la División Administración. El total del personal es de 68 a Abril de 2004, incluyendo al Director Nacional y a los directores de División. La División de Evaluación de Calidad Ambiental y la División de Control Ambiental son las que se encuentran directamente involucradas en la gestión de calidad del agua. DINAMA tenía una unidad para la educación ambiental en el pasado; sin embargo, no había una unidad específica para trabajar en difusión y educación en gestión de calidad del agua a Abril de 2004.

23. La División de Evaluación de la Calidad Ambiental cumple las siguientes funciones: asegurar la implementación y el funcionamiento eficiente del sistema de medición y de evaluación de la calidad del medio ambiente, a través del desarrollo de programas para la evaluación del aire, el agua y los ecosistemas; iniciar y mantener el sistema de información ambiental en lo relativo al aire, agua, tierra y biota y para desarrollar metodologías para la medición y la evaluación de la calidad ambiental; y,

proponer las reglamentaciones y controlar las actividades de medición de los parámetros físico-químicos y biológicos realizadas por terceros. El Departamento de Normalización Técnica - Laboratorio se encuentra dentro de esta División, y entre otros temas, trabaja en el análisis de muestras de agua y de efluentes industriales, excepto plaguicidas.

24. La División Control Ambiental cumple con las siguientes funciones: asegurar la implementación y el funcionamiento eficiente del sistema de control ambiental, a través del desarrollo de los programas de control del aire, ruido, aguas residuales, gestión de residuos sólidos, sustancias peligrosas y actividades en la áreas protegidas; y, proponer las reglamentaciones y controlar las actividades de medición de los parámetros físico-químicos y biológicos, realizadas por terceros.

25. Los gobiernos municipales son responsables de la recolección y disposición final de los residuos sólidos, la construcción de los caminos urbanos y secundarios, los controles de higiene ambiental, etc. Aunque sus funciones no incluyen la provisión de servicios sanitarios (suministro de agua potable y saneamiento) excepto el saneamiento para la municipalidad de Montevideo, los gobiernos municipales implementan el desarrollo de los servicio de agua potable y saneamiento en la zona rural.

26. La Cuenca del Río Santa Lucía es cubierta por las Intendencias Municipales de Montevideo, Canelones, San José, Florida y Lavalleja. De estas, la de Montevideo es la más desarrollada en cantidad de personal, y realiza suficientes actividades en gestión de calidad de agua, en particular, el establecimiento de políticas, la gestión de fuentes de contaminación, el monitoreo de la calidad del agua ambiental, y la difusión y educación. De las restantes cuatro Intendencias, Canelones sigue a Montevideo, pero no se ha desarrollado mucho involucramiento en la gestión de calidad de aguas en las otras tres Intendencias (San José, Florida y Lavalleja).

27. Las organizaciones relevantes del Gobierno Central relacionadas con agua incluyen: la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH), del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), que se encarga de la cantidad del agua; Obras Sanitarias del Estado (OSE), responsable por el suministro de agua potable y de los servicios de saneamiento para todo el país, excepto para los servicios de saneamiento en Montevideo; el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la Dirección Nacional de Recursos Renovables (RENARE), encargado de aprobar el plan del uso del agua y de la tierra como requisito indispensable para obtener autorizaciones para la utilización del agua; y DINASA del MVOTMA, recientemente creada en Enero de 2006 pero cuya participación en la gestión de calidad del agua aún no ha sido identificada.

28. La DINAMA cumple funciones relativas a la gestión de calidad de aguas industriales en todo el Uruguay. Todas aquellas industrias que descargan aguas residuales deben estar registradas y autorizadas por DINAMA. Luego de la presentación de la SADI (Solicitud de Autorización de Desagüe Industrial), las entidades deben obtener el permiso de la DINAMA para poder comenzar los trabajos de construcción. Luego, las industrias deben presentar el IPO (Informe de Puesta en Operación) previo a la operación y finalmente pueden obtener la ADI (Autorización de Desagüe Industrial) con la condición de que hayan cumplido satisfactoriamente con todos los requisitos. Durante la construcción y operación de la planta de tratamiento, DINAMA tiene la potestad de realizar inspecciones en cualquier momento, cuando lo estime necesario. Casi no se realiza gestión o intervención por la DINAMA para otras fuentes de contaminación, en

particular, aguas residuales domésticas (OSE y la IMM están directamente a cargo), residuos sólidos (Intendencias) y contaminación no-puntual (RENARE).

29. La DINAMA ha realizado muestreos y análisis de calidad en períodos específicos para puntos concretos dentro de las llamadas campañas, por lo que no se ha realizado un monitoreo periódico de calidad del agua ambiental. La Intendencia Municipal de Montevideo ha realizado monitoreos periódicos en los ríos del Departamento y en la Bahía de Montevideo desde 1999. La situación es diferente en las otras Intendencias Municipales de la Cuenca del Río Santa Lucía, y se puede decir que está menos implementado el monitoreo periódico del agua ambiental.

30. DINAMA ha desarrollado el boletín bimensual “Ambiente Uruguay”, y un sitio web. Algunos de los artículos publicados en estos medios han tratado el tema de las aguas subterráneas, la evaluación de la toxicidad de las aguas residuales industriales y el control de la polución industrial. La página que trata la evaluación de la calidad del agua está en construcción, por lo que no difunde datos ni información relacionados con el tema. A pesar de que una de las funciones de la DINAMA es la operación del Sistema de Información Ambiental (que incluye el Informe Ambiental Anual) relativo al aire, la tierra, el agua y la biota, el informe anual no se ha publicado en estos últimos años. OSE y la Intendencia Municipal de Montevideo, están llevando a cabo varios programas educativos relacionados con el medio ambiente acuático, pero no hay actividades significativas de la DINAMA en educación relacionada con la calidad del agua.

31. El sitio web del Gobierno de Uruguay indica dónde y cómo plantear denuncias ambientales, y allí DINAMA es designado como el organismo receptor a ese respecto. Por su parte, la Intendencia Municipal de Montevideo tiene números de teléfono para recibir quejas y preguntas relativas a asuntos ambientales. La Intendencia Municipal de Montevideo ha creado el GAM (Montevideo Environmental Group) para definir principalmente la Agenda Ambiental de Montevideo. Hay pocas prácticas de participación pública para la gestión de calidad del agua en el Uruguay.

Primer Borrador del Plan Maestro Integrado (PM) sobre el Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua

32. La gestión de calidad de aguas propuesta se apoya en tres pilares: Gestión de calidad de aguas por cuencas; Gestión sistemática de la calidad del agua; y, Gestión integrada de la calidad del agua. Se consideró un ciclo de cuatro módulos para la gestión sistemática de calidad de agua, que consiste en: Establecimiento de Políticas y Estrategias; Gestión de Fuentes de Contaminación; Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente; y Difusión, Educación y Participación Ciudadana. El “Establecimiento de Políticas y Estrategias” es la etapa más relevante para la gestión de calidad del agua. DINAMA es la exclusiva responsable para estos enfoques.

33. La gestión administrativa ambiental para la Gestión de Fuentes de Contaminación involucra primero “el análisis y evaluación de contaminantes” que analiza y evalúa el impacto de los contaminantes en el medio ambiente acuático para identificar la orientación básica de las medidas para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente acuático. Luego involucra el “control de aguas residuales” que gestiona directamente las fuentes de contaminación para tomar las medidas necesarias.

34. Para el Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente, la orientación fundamental consiste en: la implementación de la medición estratégica de la calidad del agua teniendo en cuenta el marco organizacional; y el mantenimiento y uso efectivo de los datos de calidad del agua ambiente, (incluyendo la creación de un sistema de información de calidad de agua y la publicación del informe ambiental anual).

35. Para la Difusión, Educación y Participación Ciudadana, se propone la siguiente orientación básica: la difusión y la educación se realizarán para aumentar la conciencia de los ciudadanos locales acerca de la calidad del agua ambiental y para motivar la conservación de su calidad, formular una base para un mejor entendimiento para el establecimiento de las políticas de gestión de calidad de agua, promover la participación de los ciudadanos locales para la implementación de la políticas de gestión de calidad del agua y promover la integración de los actores para la implementación efectiva de las actividades; lograr la disminución de la carga de las organizaciones gubernamentales a través de la cooperación espontánea de la gente. Motivar a las agencias gubernamentales relevantes para la implementación efectiva de las políticas de gestión de calidad de agua a través de la vigilancia del gobierno por los residentes.

36. Los resultados esperados de la implementación del Módulo N° 1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Agua son los siguientes:

- Se establecen las estrategias y los planes de acción específicos para la gestión de calidad del agua
- Se modifica el Decreto N°253/79 y modificaciones
- Se declaran los usos específicos de los cuerpos de agua en virtud de la normativa modificada
- Se evalúa la calidad actual del agua de los ríos
- Se trata el tema de la necesidad de establecer un Consejo para la gestión de la calidad del agua en la Cuenca del Río Santa Lucía.

37. Los resultados esperados de la implementación del Módulo N° 2 Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación de calidad de agua son los siguientes:

- Se establece el sistema de colaboración entre las agencias relevantes para la Gestión de Fuentes de Contaminación
- Se fortalece la capacidad de las organizaciones involucradas en la Gestión de Fuentes de Contaminación
- Se establece nuevamente el sistema de Gestión de las Aguas Residuales Industriales con la colaboración de DINAMA y las Intendencias
- Se preparan los manuales relacionados con las aguas residuales industriales
- Se desarrolla la capacidad de DINAMA y de las agencias relevantes para la Gestión de las Aguas Residuales Industriales
- Se establece el sistema de observación del caudal del agua de los ríos
- DINAMA comparte toda la información acerca de fuentes de contaminación con las agencias relevantes
- Se comprende la incidencia de las fuentes de contaminación en el agua de los ríos.

38. Los resultados esperados de la implementación del Módulo N°3 Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente de la gestión de calidad de agua son los siguientes:

- Se preparan manuales de monitoreo
- Se crea un plan de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente para la Cuenca del Río Santa Lucía
- Se crea un sistema de implementación conjunta para el muestreo, análisis y evaluación
- Se fortalece la capacidad de muestreo, análisis y evaluación del personal y el equipamiento
- Se crea un sistema de información de la calidad del agua
- Los datos de calidad de agua se evalúan correctamente
- Se publica el informe anual de calidad ambiental

39. Los resultados esperados de la implementación del Módulo N°4 Promoción de la Educación y la Participación Pública de la gestión de calidad del agua son los siguientes:

- Aumenta la conciencia de los actores involucrados acerca de la calidad del agua
- Se crea un sistema para la formulación de acuerdos para la gestión de calidad de aguas y se promueve la participación pública
- Aumenta la conciencia de la necesidad de una buena gestión de calidad de aguas en las organizaciones involucradas

40. El primer Borrador del PM Integrado sobre el Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Calidad del Agua se formuló por medio de la identificación de las actividades necesarias para lograr el resultado de cada módulo, tal como se planteó anteriormente. El período de implementación de los proyectos pilotos (año fiscal 2004); período a mediano plazo (hasta 2008); y el período de largo plazo (hasta 2013). Varios formatos fueron considerados para las actividades, por ejemplo, actividades en el proyecto, capacitación en Japón y capacitación horizontal.

41. Se implementaron los siguientes Proyectos Pilotos:

- **PLP 1:** Desarrollo de la Capacidad y Fortalecimiento de la Coordinación
 - **PLP 1a:** Desarrollo de la Capacidad para la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Aguas
 - **PLP 1b:** Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Fuentes de Contaminación
 - **PLP 1c:** Desarrollo de la Capacidad de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente y Fortalecimiento de la Coordinación entre las Agencias Relevantes
- **PLP 2:** Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Aguas
- **PLP 3:** Creación de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y Fortalecimiento de la Coordinación
- **PLP 4:** Creación de un Manual para el Diseño de Redes de Monitoreo y Muestreo
- **PLP 5:** Promoción de la Difusión y Educación
- **PLP 6:** Promoción de la Participación Pública

42. En el PLP 1a: Desarrollo de la Capacidad para la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Agua, se implementó: el establecimiento del sistema de trabajo coordinado en DINAMA; el establecimiento de un sistema para la implementación de la gestión de calidad de agua por cuencas como unidad; la difusión de los principios de gestión de calidad de agua sobre la base de tres pilares, etc. El Comité para la Gestión Coordinada de Calidad de Agua creado en la DINAMA no se mantuvo, pero se realizan reuniones esporádicas de Directores con las mismas funciones del Comité que se juzgaron efectivas. Aunque no se ha establecido el Consejo de la Cuenca, el Comité de Supervisión de este Proyecto, integrado por los representantes de las agencias relevantes para la gestión de la calidad del agua en la Cuenca del Río Santa Lucía, está desempeñando esa función, y resultó efectivo el hecho de que se hayan tenido varias conversaciones referentes a la gestión de la calidad del agua.

43. PLP 1b: El Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Fuentes de Contaminación se implementó por medio de la capacitación en Japón y capacitaciones prácticas. Aunque resulta difícil evaluar los resultados, fue posible comprobar la efectividad de la implementación de los programas combinados en el caso de una persona que participó de uno de los programas de capacitación del PLP 3.

44. PLP 1c: El Desarrollo de la Capacidad de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente y Fortalecimiento de la Coordinación con las Agencias Relevantes apuntó al desarrollo de la capacidad del personal y de la organización y al establecimiento de un sistema de trabajo coordinado. Es un logro significativo que el monitoreo periódico de la calidad del agua comenzó en Uruguay, como resultado de estas actividades de fortalecimiento de la capacidad. En la etapa subsiguiente, en particular después de 2005, lo más importante es continuar las actividades de monitoreo a través del mantenimiento del sistema de colaboración creado bajo el Acuerdo de Trabajo Conjunto. Mientras tanto, resulta extremadamente importante que los laboratorios municipales desarrollen su capacidad con una asignación presupuestal adecuada.

45. PLP 2: El Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Aguas ya se implementó para el Módulo N° 3: **Fortalecimiento del Monitoreo de Calidad del Agua Ambiente**, y se apuntó hacia la creación de un sistema básico para almacenar datos de calidad del agua y su utilización efectiva. El denominado SISICA DINAMA está casi terminado y se presentó en el Seminario realizado en Montevideo el 1° de diciembre de 2004. Antes de que comenzara el Proyecto, los datos históricos de calidad de agua de la DINAMA se almacenaban individualmente y nadie tenía acceso a los mismos. La creación del SISICA DINAMA significa un cambio importante en el sistema de Gestión de Calidad del Agua ambiente. Un sistema bueno se ha desarrollado. De ahora en adelante, en particular después de 2005, es importante promover el buen uso del SISICA DINAMA. El Informe de Calidad del Agua agendado para completar el proyecto piloto debería ser el producto de uno de los componentes del informe ambiental más abarcativo que publicará la DINAMA y se requiere una pronta publicación luego de 2005. Se espera que DINAMA comience a elaborar las otras partes del informe ambiental general, como ser: calidad del aire, residuos sólidos, medio ambiente natural, etc., en la etapa más próxima.

46. PLP 3: El Establecimiento de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y el Fortalecimiento de la Coordinación se implementó para el **Módulo N° 2:**

Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación, apuntando hacia la creación de manuales y el fortalecimiento de la coordinación. La finalización de una serie de manuales y guías elaborados es un logro importante, teniendo en cuenta la situación convencional previa de muchas prácticas que dependían básicamente de los conocimientos individuales del personal. Es importante que estos documentos se utilicen realmente para las tareas y que sirvan de herramientas para la transferencia técnica en DINAMA y las Intendencias. Dado que las actividades de Gestión de Fuentes de Contaminación de los Proyectos Pilotos no estaban activas generalmente en comparación con los demás módulos, será necesario impulsarlas en el futuro.

47. PLP 4: La Creación de Manuales para el Diseño de la Red de Monitoreo y Muestreo se implementó para el **Módulo N° 3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente**. El hecho de que se haya creado un plan de monitoreo a través de una serie de estudios de sitios y del acuerdo mutuo entre DINAMA y las intendencias es un gran logro. Es importante que este plan sea revisado y actualizado continuamente, reflejando así las lecciones aprendidas de la implementación real y la red de monitoreo que será ampliada en el futuro.

48. PLP 5/6: La Promoción de la Educación, Difusión y Participación Pública se implementó para el **Módulo N° 4: Promoción de la Educación, Difusión y Participación Pública**, para lo cual se propusieron varias actividades. En cuanto a los materiales de difusión y educación, se desarrollaron boletines, posters, trípticos, pegotines, video para niños, video para público en general, Kamishibai (cuento ilustrado) para niños, a través del trabajo conjunto entre DINAMA, la Intendencia de Florida, las Autoridades y Docentes de los centros de enseñanza y el Equipo JICA. Tales actividades conjuntas se consideraron eficientes además de los materiales en sí mismo. Las sesiones de difusión y educación incluyeron la campaña de limpieza del Río Santa Lucía Chico, la campaña de observación de la flora autóctona en la Ciudad de 25 de Mayo, eventos y sesiones de educación en instituciones de educación primaria y secundaria, talleres varios, etc. que fueron muy efectivos. Todas estas actividades fueron difundidas a través de los medios de comunicación y tuvieron un buen impacto en la población.

49. El Foro de Calidad de Agua de Florida se creó como experiencia piloto en la Intendencia de Florida, como sistema para la participación ciudadana para la gestión de la calidad del agua. El Foro fue un factor principal en las actividades de difusión y de educación mencionadas anteriormente. Más de 70 personas participaron del mismo y se trataron diversos temas relativos a la calidad de agua. Una unidad ad hoc de difusión y educación fue creada en DINAMA y realizó varias actividades.

Segundo Borrador del Plan Maestro (PM) Integrado sobre el Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de la Calidad del Agua

50. El Primer Borrador del PM Integrado fue efectivamente formulado y los Proyectos Pilotos que integraban las actividades iniciales de dicho Plan se implementaron también, en 2004. El Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado se formuló para el período 2005-2008, con devoluciones de los resultados de la implementación del proyecto piloto. El Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado fue ejecutado como implementación experimental solo por la parte uruguaya en la Etapa III del Proyecto, en el año fiscal 2005, y sus resultados fueron empleados como retroalimentación para el Plan Maestro Integrado Final.

Implementación de Prueba del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado y Evaluación

51. La implementación de prueba del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado la llevó a cabo la parte uruguaya en la Etapa III del Proyecto en el año fiscal 2005, para confirmar la adecuación del plan para su implementación sostenible.

52. Módulo N° 1: Se ve como positivo el que DINAMA y las organizaciones relevantes en el país reconozcan y acepten la estrategia de gestión de calidad de agua, especialmente en cuanto a los tres pilares de la gestión de Calidad del Agua por Cuencas, Gestión Sistemática de la Calidad del Agua y Gestión de Calidad del Agua Integrada. Es importante monitorear en Fase IV (2006) la situación del fortalecimiento organizacional de la División de Calidad de Agua de DINAMA para la realización del trabajo necesario relativo a la declaración de los usos específicos de los cursos de agua, según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones.

53. Resultado N° 1.1 Resultado N°1.1 (Establecimiento de estrategias de gestión de calidad de agua y planes de acción específicos para cada enfoque de calidad de agua): La estrategia de gestión de calidad de agua se confirma en cada Reunión del Comité de Supervisión y se reconoce dentro de DINAMA. Ya se podría decir que la estrategia pertenece a Uruguay. DINASA (Dirección Nacional de Agua y Saneamiento) ha sido establecida en 2006, y se ha confirmado que sus estrategias tienen la misma orientación que las del presente Proyecto, por lo que no se espera un impacto adverso en la estrategia de gestión de calidad de agua en el Uruguay.

54. Resultado N° 1.2 (Se modifica el Decreto N° 253/79): Para este resultado, el Equipo JICA brindó información técnica a DINAMA.

55. Resultado N° 1.3 (Se declaran los usos específicos de los cuerpos de agua según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones): La Ordenanza Ministerial de fecha 25 de febrero de 2005 describe que todos los ríos con un área de drenaje de 10 km² o más, entran dentro de la Clase 3 del Decreto N° 253/79. La modificación de este Decreto aclarará los usos específicos de los cuerpos de agua, pero aún no ha sido finalizado.

56. Módulo N° 2: La preparación de manuales marcada para la Fase III se implementó y podría juzgarse positiva. Un punto importante para la finalización del PM Integrado es si la División de Control Ambiental será reforzada con el personal necesario.

57. Resultado N° 2.1 (Se mantiene un sistema de colaboración entre las agencias relevantes en la gestión de fuentes de contaminación): No está activo en general y se necesitará dar gran impulso a las actividades.

58. Resultado N° 2.4 (Se preparan manuales para aguas residuales industriales.) De los siete manuales previstos, la "Guía para la Medición de Caudales de Aguas Residuales", "Guía para el Muestreo, Conservación y Transporte de Aguas Subterráneas", "Manual de Registro del Profesional Competente" y el "Manual de Autorización de Descarga de Aguas Residuales Industriales", ya han sido preparados y publicados en la página web de DINAMA.

- 59.** Módulo N° 3 es muy activo. Se podría decir que, de los cuatro módulos, es el que ha logrado mejores resultados.
- 60.** Resultado N° 3.1 (Preparación de manuales de monitoreo.) Se ha preparado la versión final de los contenidos y están actualmente en uso.
- 61.** Resultado N° 3.2 (Se establece el plan de monitoreo de calidad de agua para la Cuenca del Río Santa Lucía.) Se ha implementado tal como estaba programado. Los puntos de monitoreo del plan de extracción de muestras preparados en el Proyecto Piloto en la Fase II fueron modificados por DINAMA al inicio de la Fase III y se entiende que el plan de monitoreo ha sido preparado y es utilizado por la parte uruguaya.
- 62.** Resultado N° 3.3 (Se establece el sistema en colaboración para la implementación del muestreo, análisis y evaluación.) Se realizaron reuniones periódicas del Comité Técnico, la parte uruguaya propuso y realizó ejercicios de intercalibración entre los laboratorios, se ha creado un sistema de monitoreo en colaboración, por lo que el resultado se ha cumplido.
- 63.** Resultado N° 3.4 (Se fortalece la capacidad del personal y el equipamiento para el muestreo, análisis y evaluación). El desarrollo de la capacidad para el análisis de plaguicidas ha sido cumplido con la colaboración del Proyecto de Cooperación Horizontal Japón – Chile (JCPP), etc.
- 64.** Resultado N° 3.5 (Se establece un sistema de información de calidad de agua.) Se realizaron campañas para el uso efectivo de SISCA en las Intendencias, OSE, DNH y RENARE. DINAMA solicitó al Equipo de JICA que incluya un especialista en gestión de laboratorios para mejorar la función del SISILAB en el 7° Trabajo de Campo en 2006.
- 65.** Resultado N° 3.7: (Se publica el Informe Anual de Calidad de Agua.) Este resultado no ha sido cumplido. Hubo solicitudes de fortalecimiento de la capacidad para la evaluación de la calidad del agua.
- 66.** Módulo N° 4: En general se han logrado algunos resultados entre los cuales se destacan como centrales la creación y las actividades del Foro de Calidad de Agua de Florida, la creación del Foro de Calidad de Agua de Lavalleja y la preparación de materiales educativos. Un punto importante para la finalización del Plan Maestro Integrado es la creación del sistema y del plan de acción para la implementación sostenible de las actividades, ya que hubo algunos casos no exitosos incluyendo la suspensión de las actividades del Foro de Calidad de Agua de Florida.
- 67.** Resultado N° 4.1 (Se incrementa la conciencia de los actores involucrados acerca de la calidad de agua:) La publicación del Boletín en Septiembre de 2005 no se realizó y fue agendada para Marzo de 2006. Debido a la capacidad acotada del equipo técnico de DINAMA en esta área, una publicación trimestral parece difícil. La página del proyecto JICA fue completada y está en operación. Las actividades para la difusión, educación y participación pública con el Foro de Calidad de Aguas de Florida establecido en la Fase II como clave, fueron suspendidas.

68. Resultado N° 4.2 (Creación de un sistema para la formulación de un acuerdo sobre gestión de calidad de agua y promoción de la participación pública.): Las actividades del Foro de Calidad del Agua de Florida están interrumpidas. El establecimiento del Foro de Calidad del Agua de Lavalleja, se realizó antes de lo planeado, con el apoyo de DINAMA y el Foro de Calidad del Agua de Florida.

69. Resultado N° 4.3 (Se incrementa la conciencia para la gestión de calidad del agua en las organizaciones relevantes.): Se logró el fortalecimiento de la educación y la participación pública en DINAMA, a través de la creación de una unidad ad hoc. Las actividades de concientización para la gestión de la calidad del agua en las organizaciones relevantes es realizada a través de la mencionada unidad.

Plan Maestro Integrado Final sobre el Desarrollo de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua

70. El Plan Maestro Integrado Final se preparó para el período 2004 a 2013. Incluye todas las actividades realizadas hasta el momento, incluidos los proyectos pilotos y los implementados en la Etapa III, en que la parte uruguaya realizó la implementación de pruebas.

71. La evaluación global y los temas claves para las futuras actividades del Plan Maestro Integrado, Módulo N°1 Fortalecimiento de la Parte Estratégica, son los siguientes:

- Ya se introdujo la gestión de calidad de aguas para la Cuenca del Río Santa Lucía y está siendo implementada en tanto primer caso de gestión de calidad de aguas para una unidad de cuenca en Uruguay. A partir de esta experiencia se reconocerá la necesidad de la gestión de calidad de aguas por cuencas.
- DINAMA y las agencias relevantes también reconocen la gestión sistemática de calidad de aguas por módulos. La creación de estrategias de gestión de calidad de aguas por parte de Uruguay debería resultar de la implementación del Plan Maestro Integrado, a través de la revisión de la estrategia propuesta por JICA.
- El Decreto N°253/79 y sus Modificaciones debería ser puesto en práctica en virtud de esfuerzos del Gobierno Uruguayo, tal como se ha hecho hasta el momento. Este trabajo debería impulsarse para lograr el inicio de las tareas de clasificación de los cuerpos de agua para usos específicos.
- En el futuro se debería estudiar e impulsar el establecimiento de un Consejo de Cuenca para la implementación de la gestión integrada de calidad de las aguas. Debería establecerse lo antes posible un Comité de Seguimiento para la Implementación del Plan Maestro Integrado DINAMA/JICA en la Cuenca del Río Santa Lucía y las sub-cuencas de los Arroyos Pando y Carrasco, para darle las funciones que el Comité Coordinador desarrolló durante la implementación del Proyecto JICA.

72. La evaluación general y los temas claves para las futuras actividades del Plan Maestro Integrado, Módulo N°2 Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación, son los siguientes:

- El aporte para el desarrollo de la capacidad en el Módulo N°2 del Proyecto JICA se centraba en la promoción de la colaboración entre las agencias y en la elaboración de

manuales. Si bien se han logrado ciertos resultados en cuanto a la elaboración de los manuales, la colaboración entre DINAMA y las agencias relevantes no ha avanzado, a excepción del caso de la IMM que ya mantiene una cierta colaboración con DINAMA. El estado de la colaboración está mejorando al ingresar en la Etapa IV, gracias a los esfuerzos realizados por la División de Control Ambiental (DCA), DINAMA en el área del trabajo conjunto para la Gestión de las Aguas Residuales Industriales. Es necesario lograr la sostenibilidad de dichos esfuerzos.

- El Módulo N°2 está muy atrasado con respecto al estado requerido en comparación con los módulos N° 3 y N° 4, y su recuperación por obra de la parte uruguaya podría resultar difícil. Se debería implementar un aporte de asistencia técnica de países con mucha experiencia para desarrollar la capacidad. Se debería dar una mayor prioridad a la creación de un sistema de gestión integrada de información sobre fuentes de contaminación y de un modelo de simulación para comprender la incidencia de las fuentes de contaminación en la calidad del agua de los ríos.

73. Evaluación general y temas claves para las futuras actividades del Plan Maestro Integrado, Módulo N°3 Fortalecimiento del Monitoreo de Calidad del Agua Ambiente, son los siguientes:

- A través del Proyecto JICA se elaboraron manuales de monitoreo, se estableció un plan de monitoreo de la calidad del agua ambiente para la Cuenca del Río Santa Lucía, se estableció un sistema de implementación conjunto para el muestreo, análisis y evaluación, se estableció un sistema de información de calidad de aguas y se está implementando el monitoreo periódico de la calidad del agua ambiente en la Cuenca citada. Es evaluado muy positivamente como un producto del proyecto.
- El desarrollo de la capacidad tanto del personal como del equipamiento de muestreo, análisis y evaluación debería implementarse de manera sostenible con aportes de la parte uruguaya.
- El informe anual de calidad de agua se publicó como resultado del monitoreo de calidad de agua en el proyecto piloto. La sostenibilidad de la publicación del informe anual de calidad de agua es indispensable para el mantenimiento del sistema de monitoreo de calidad del agua ambiente.
- SISICA, el sistema de información de calidad de agua, debería evolucionar hasta transformarse en un SISICA integrado que apunte a compartir información con las agencias relevantes.
- En el campo del análisis y la evaluación en el Laboratorio, SISILAB, el sistema de información para los laboratorios, debería evolucionar de modo de aumentar la eficiencia y la calidad del trabajo en los laboratorios.

74. Evaluación general y temas claves para las futuras actividades del Plan Maestro Integrado. Módulo N°4 Promoción de la Difusión, Educación y Participación Pública, son los siguientes:

- Se implementaron actividades de difusión y de educación, tales como la elaboración y el uso efectivo de materiales didácticos (videos, cuento ilustrado, etc.) y la implementación de varias campañas. El Proyecto JICA implementó dichas actividades principalmente en Florida y Lavalleja, pero el uso efectivo de los materiales didácticos se impulsó en los cinco departamentos. Estas actividades deberían continuar de manera sostenible.

- El Foro de Calidad de Aguas se estableció en Florida y Lavalleja como un sistema para formular acuerdos sobre gestión de calidad de aguas. Estos Foros de Calidad de Agua deberían gestionarse de manera sostenible en el futuro. Se deberían crear Foros de Calidad de Agua en los otros tres departamentos a través de los esfuerzos de las Intendencias, con la colaboración de los Foros ya creados y de DINAMA.
- Uruguay debería poder lograr crear la Federación de Foros de Calidad de Agua de la Cuenca del Río Santa Lucía.

Mapa de Ubicación

Resumen

ÍNDICE

Índice.....	i
Lista de Cuadros	vi
Lista de Figuras.....	vi
Abreviaturas.....	vii
Unidades de Medida	xii
Capítulo 1. Introducción	1
1.1 Antecedentes del Proyecto.....	1
1.2 Objetivos del proyecto	2
1.2.1 Objetivo General.....	2
1.2.2 Propósito del Proyecto	2
1.2.3 Resultados del Proyecto.....	2
1.3 Área del Proyecto.....	2
1.4 Concepto del Plan Maestro Integrado en el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas	2
1.5 Cronograma implementado e insumos	4
1.6 Organización de la Implementación del Proyecto	4
Capítulo 2. Situación General del Área del Proyecto y Situación Actual de la Calidad del Agua.....	5
2.1 Administración Nacional del Gobierno y Economía.....	5
2.1.1 Territorio, Cuencas y Población.....	5
2.1.2 Gobierno	5
2.1.3 Economía	5
2.1.4 Declaración	6
2.1.5 Planes de Gestión y Desarrollo en el Sector Medioambiental.....	7
2.2 Esquema del Área del Proyecto	8
2.2.1 Territorio y Población	8
2.2.2 Cuencas, Meteorología, Hidrología y Uso del Agua	8
2.2.3 Uso de la Tierra, Vegetación, Flora y Fauna.....	9

2.3	Estado Actual de la Calidad del Agua en el Área del Proyecto.....	10
2.3.1	Calidad del Agua de los Ríos	10
2.3.2	Calidad del Agua Costera.....	12
2.3.3	Contaminación por Plaguicidas.....	13
2.3.4	Contaminación de las Aguas Subterráneas.....	13
2.4	Medidas Paliativas Implementadas para las Fuentes de Contaminación	13
2.4.1	Aguas Residuales Industriales.....	13
2.4.2	Aguas Residuales Domésticas.....	14
2.4.3	Disposición de Residuos Sólidos	16
2.5	Evaluación de la Carga de Contaminación para los Cinco Departamentos	16
	Capítulo 3. Situación Actual de la Gestión de Calidad de Agua	19
3.1	Establecimiento de Políticas y Estrategias para la Gestión de Calidad de Agua	19
3.1.1	Políticas Gubernamentales	19
3.1.2	Principios Generales de la Política Ambiental	19
3.1.3	Planes de Acción Específicos	19
3.1.4	Clasificación de Cuerpos de Agua	19
3.2	Leyes y Reglamentos	20
3.2.1	Estructura Legal para la Gestión de Calidad de Agua.....	20
3.2.2	Organizaciones Involucradas en la Gestión de Calidad de Agua.....	22
3.2.3	Estándares Ambientales para Calidad de Agua	22
3.2.4	Estándares de Efluentes para Aguas Residuales Industriales y Control de Descarga	23
3.3	Organizaciones y Recursos	23
3.3.1	Dirección Nacional de Medio ambiente (DINAMA).....	23
3.3.2	Gobiernos Departamentales en el Área del Proyecto.....	27
3.3.3	Organizaciones Relacionadas en el Gobierno Central	30
3.3.4	Otras Organizaciones	32
3.4	Gestión de Fuentes de Contaminación	32
3.4.1	Gestión de Aguas Residuales Industriales.....	32
3.4.2	Intervención en la Gestión de Aguas Residuales Domésticas.....	33
3.4.3	Intervención en la Gestión de Residuos Sólidos	33
3.4.4	Intervención en la Gestión de Contaminación de Fuentes No	

Puntuales.....	33
3.5 Monitoreo de la Calidad del Ambiente Acuático.....	34
3.5.1 Monitoreo de DINAMA	34
3.5.2 Monitoreo a cargo de las Intendencias Municipales.....	34
3.5.3 Medición de la Calidad de agua a cargo de OSE.....	35
3.5.4 Estado del Monitoreo de la Calidad de Aguas por Parámetro de Calidad de Agua.....	35
3.6 Difusión, Educación y Participación Pública	39
3.6.1 Antecedentes Generales a Nivel Nacional.....	39
3.6.2 Actividades de Difusión Relativas al Medio Ambiente.....	39
3.6.3 Actividades de Educación Ambiental	39
3.6.4 Situación actual de la Participación Pública en Asuntos Relativos a la Gestión de Calidad de Agua	40
Capítulo 4. Primer Borrador del Plan Maestro Integrado para el Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua	41
4.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua en Uruguay	41
4.1.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua.....	41
4.1.2 Enfoques Específicos para la Gestión de Calidad de Agua	41
4.2 Participación de las Organizaciones en la Gestión de Calidad de Aguas	42
4.3 Identification of Issues by Water Quality Parameter	47
4.4 Análisis de Problemas.....	48
4.5 Análisis de Objetivos	48
4.5.1 Árbol de Objetivos.....	48
4.5.2 Confirmación de los Módulos de Gestión de Calidad de Agua.....	48
4.6 Directivas Concretas por Módulo de Gestión de Calidad de Agua	51
4.6.1 Establecimiento de Políticas y Estrategias.....	51
4.6.2 Gestión de Fuentes de Contaminación.....	51
4.6.3 Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente.....	51
4.6.4 Difusión, Educación y Participación Pública	51
4.6.5 Propuesta para la Participación de las Organizaciones en la Gestión de Calidad de Agua.....	51
4.7 Plan de Desarrollo de la Capacidad por Módulos para la Gestión de Calidad de Agua	55

4.8	Primer Borrador del Plan Maestro Integrado sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Agua	57
4.8.1	Identificación de Actividades por Módulo	57
4.8.2	Identificación de los Proyectos Pilotos	57
Capítulo 5. Implementación de los Proyectos Pilotos		69
5.1	Composición de los Proyectos Pilotos	69
5.2	PLP 1a: Desarrollo de la Capacidad para la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Agua	69
5.3	PLP 1b: Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Fuentes de Contaminación	70
5.4	PLP 1c: Desarrollo de la Capacidad de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente y Fortalecimiento de la Coordinación con las Agencias Relevantes....	70
5.5	PLP 2: Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Agua.....	71
5.6	PLP 3: Establecimiento de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y Fortalecimiento de la Coordinación	72
5.7	PLP 4: Creación de Manuales para el Diseño de la Red de Monitoreo y Muestreo.....	73
5.8	PLP 5/6: Promoción de la Educación, Difusión y Participación Pública.....	74
Capítulo 6. Establecimiento del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado Sobre Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas y la Implementación de Prueba.....		83
6.1	Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado	83
6.2	Implementación de Prueba del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado y Evaluación en la Etapa III del Proyecto	93
6.2.1	Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica	93
6.2.2	Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación	94
6.2.3	Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente	95
6.2.4	Módulo N°4: Promoción de la Difusión, Educación y la Participación Pública.....	97
6.3	Estado de la Implementación del Plan Maestro en la Etapa IV	98
6.3.1	Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica	98
6.3.2	Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de	

Contaminación	98
6.3.3 Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente.....	99
6.3.4 Módulo N°4: Promoción de la Educación y la Participación Pública	99
Capítulo 7. Plan Maestro Integrado Final sobre el Desarrollo de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua	101
7.1 Revisión de las Políticas y Estrategias.....	101
7.1.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua en Uruguay	101
7.1.2 Orientaciones Concretadas por Módulo de Gestión de Calidad de Agua.....	102
7.1.3 Objetivos para el Desarrollo de la Capacidad en Cada Módulo	102
7.2 Plan Maestro Integrado Final (2004-2013).....	102
7.3 Principales Problemas para las Actividades Futuras del Plan Maestro Integrado Final.....	117
7.3.1 Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica.....	117
7.3.2 Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación.....	117
7.3.3 Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente.....	118
7.3.4 Módulo N°4: Promotion of Dissemination, Education and Public Participation.....	119

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.2.1 Territorio y Población en el Área del Proyecto	8
Cuadro 2.3.1 Concentración de Nutrientes en el Reservorio de Paso Severino	11
Cuadro 3.2.1 Leyes y Reglamentaciones para la Gestión de Calidad de Aguas.....	21
Cuadro 3.5.1 Identificación de Problemas por Parámetro de Calidad de Agua.....	37
Cuadro 4.2.1 Matriz del Estado Actual de Participación en la Gestión de Calidad de Aguas por Organización.....	45
Cuadro 4.6.1 Matriz para la Participación Propuesta en la Gestión de Calidad de Agua por Organizaciones	53
Cuadro 4.7.1 Resultados por Módulo de Fortalecimiento de la Capacidad.....	56
Cuadro 4.8.1 Primer Borrador del Plan Maestro Integrado sobre Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua	58
Cuadro 5.8.1 Evaluación de los PLP 5&6.....	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.4.1 Concepto del Plan Maestro Integrado para el Desarrollo de la Capacidad de la Gestión de Calidad de Aguas.....	3
Figura 1.5.1 Cronograma Implementado del Proyecto General	4
Figura 2.5.1 Carga Contaminante Proyectada Descargada en el Medio Ambiente Acuático	17
Figura 2.5.2 Fuentes de la Descarga de Cargas	17
Figura 3.3.1 Organización de DINAMA	24
Figura 4.5.1 Árbol de Objetivos	49
Figura 6.1.1 Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas.....	85
Figura 7.1.1 Ciclo Propuesto para la gestión de calidad de agua	101
Figura 7.2.1 Plan Maestro Integrado Final sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas	103

ABREVIATURAS

Organizaciones, Programas y Proyectos

<u>Abreviatura</u>	<u>:</u>	<u>Inglés / Español u Otra Lengua</u>
ANONG	:	<i>Asociación Nacional de ONGs Orientadas al Desarrollo (National Association of NGO oriented to the Development)</i>
APHA	:	<i>Organización Estadounidense de Salud Pública American Public Health Organization</i>
APRAC	:	<i>Asociación Pro Recuperación del Arroyo Carrasco Association for Carrasco Creek Recovery</i>
CEADU	:	<i>Centro de Análisis y Documentación del Uruguay Center of Study, Analysis and Documentation in Uruguay</i>
CEPIS	:	<i>Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria Pan-American Center of Sanitary Engineering</i>
CGCA	:	<i>Comité de Gestión de Calidad de Agua Water Quality Management Committee</i>
CIID Canada	:	<i>Centro Internacional de Investigación para el desarrollo, Canadá International Center of Investigation for the development, Canada</i>
CNDAV	:	<i>Comisión Nacional en Defensa del Agua y de la Vida National Water and Life Protection Commission</i>
COASAS	:	<i>Comisión Asesora de Agua y Saneamiento Advisory Commission for Water and Sanitation</i>
COTAMA	:	<i>Comisión Técnica Asesora del Medio Ambiente Technical Advisory Commission on Environment</i>
COMMAC	:	<i>Comisión Mixta de Monitoreo Ambiental Ciudadano Montevideo Citizen Environmental Monitoring Commission</i>
DCA	:	<i>División de Control Ambiental Environmental Control Division</i>
DCA	:	<i>Departamento de Calidad de Agua Water Quality Department</i>
DECA	:	<i>División de Evaluación de la Calidad Ambiental Environmental Quality Evaluation Division</i>
DGSA	:	<i>Dirección General de Servicios Agrícolas General Directorate of Agricultural Services</i>
DINAMA	:	<i>Dirección Nacional de Medio Ambiente National Directorate of Environment</i>
DINAMIGE	:	<i>Dirección Nacional de Mineralogía y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minas National Directorate of Mining and Geology, Ministry of Industry, Energy and Mining</i>
DINASA	:	<i>Dirección Nacional de Agua y Saneamiento National Directorate of Water and Sanitation</i>

DNH	:	<i>Dirección Nacional de Hidrografía, Ministerio de Transporte y Obras Públicas</i> National Directorate of Hydrograph, Ministry of Transport and Public Works
DNM	:	<i>Dirección Nacional de Meteorología, Ministerio de Defensa Nacional</i> National Directorate of Meteorology, Ministry of National Defense
ECOPLATA	:	<i>Apoyo a la Gestión Integrada de la Zona Costera Uruguay del Río de la Plata</i> Support to the Integrated Management of Coastal Zone of Uruguay along La Plata River
EPA	:	<i>Agencia de Protección del Medio Ambiente</i> Environmental Protection Agency
FREPLATA	:	<i>Protección Ambiental del Río de la Plata y su frente marítimo</i> Environmental Protection of Plata River and its front to the sea
GAAM	:	<i>Grupo Ambiental del Área Metropolitana</i> Metropolitan Area Environmental Group
GAM	:	<i>Grupo Ambiental de Montevideo</i> Environmental Group of Montevideo
GDJ	:	<i>Gobierno de Japón</i> Government of Japan
GEA	:	<i>Grupo de Educación Ambiental</i> Environmental Education Group
GJM	:	<i>Grupo de Jóvenes MERCOSUR</i> Group of Youth MERCOSUR
IAAC	:	<i>Cooperación Interamericana de Acreditación</i> Inter-American Accreditation Cooperation
ILAC	:	<i>Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios</i> International Laboratory Accreditation Cooperation
IMC	:	<i>Intendencia Municipal de Canelones</i> Department of Canelones
IMF	:	<i>Intendencia Municipal de Florida</i> Department of Florida
IMFIA	:	<i>Institución de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República Oriental del Uruguay</i> Faculty of Engineering, Republic University of Uruguay
IML	:	<i>Intendencia Municipal de Lavalleja</i> Department of Lavalleja
IMM	:	<i>Intendencia Municipal de Montevideo</i> Department of Montevideo
IMSJ	:	<i>Intendencia Municipal de San José</i> Department of San José
INIA	:	<i>Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria</i> Institute of Agriculture and Livestock Investigation (in Chile)
JICA	:	<i>Agencia de Cooperación Internacional del Japón</i> Japan International Cooperation Agency

LATU	:	<i>Laboratorio Tecnológico del Uruguay</i> Technological Laboratory of Uruguay
MDN	:	<i>Ministerio de Defensa Nacional</i> Ministry of National Defense
MGAP	:	<i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca</i> Ministry of Livestock, Agriculture and Fishery
MIEM	:	<i>Ministerio de Industria, Energía y Minería</i> Ministry of Industry, Energy and Mining
MTOP	:	<i>Ministerio de Transporte y Obras Públicas</i> Ministry of Transport and Public Works
MSP	:	<i>Ministerio de Salud Pública</i> Ministry of Public Health
MVOTMA	:	<i>Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente</i> Ministry of Housing, Use of Land and Environment
NIP	:	<i>Plan Nacional de Implementación</i> National Implementation Plan for Persistent Organic
OPP	:	<i>Oficina de Planeamiento y Presupuesto</i> Office of Planning and Budgeting
OSE	:	<i>Administración de las Obras Sanitarias del Estado</i> Administration of Sanitarian Works of the State
OUA	:	<i>Organismo Uruguayo de Acreditación</i> Uruguayan Organization of Accreditation
REDES	:	<i>Red de Ecolología Social</i> Social Ecology Network
RENARE	:	<i>Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables,</i> <i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca</i> National Directorate of Natural Renewable Resources, Ministry of Livestock, Agriculture and Fishery
SADCA	:	<i>Cooperación de Desarrollo Sudafricana para la Acreditación</i> Southern African Development Cooperation for Accreditation
SAG	:	<i>Servicio Agrícola y Ganadero</i> Agriculture and Livestock Service (in Chile)
SIGNAC	:	<i>Sistema de Información Geográfica Nacional</i>
SISICA	:	<i>Sistema de Información de Calidad de Agua</i>
SISILAB	:	<i>Sistema de Información de Gestión de Laboratorio</i>
SUANCCE	:	<i>Sistema Uruguayo de Acreditación, Normalización, Certificación, Calibración y Ensayos</i> Uruguayan System of Accreditation, Normalization, Certification, Calibration and Essays
UNDP	:	<i>Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas</i> United Nations Development Program
UNESCO	:	<i>Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas</i> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNIT : *Instituto Uruguayo de Normas Técnicas*
Uruguayan Institute of Technical Terms

Otros

AAS : *Espectrofotómetro de absorción atómica*
Atomic Absorbtion Spectrophotometer

AAP : *Autorización Ambiental Previa*
Prior Environmental Authorization

ADI : *Autorización de Desagüe Industrial*
Authorization of Industrial Discharge

CA : *Calidad de Agua*
Water Quality

DBO : *Demanda Bioquímica de Oxígeno*
Biochemical Oxygen Demand

DQO : *Demanda Química de Oxígeno*
Chemical Oxygen Demand

DDT : *Dicloro-Difenil-Tricloro-etano*
Dichloro-Diphenyl-Trichloro-ethane

EIA : *Evaluación de Impacto Ambiental*
Environmental Impact Assessment

EsIA : *Estudio de Impacto Ambiental*
Environmental Impact Study

GARI : *Gestión de Aguas Residuales Industriales*
Industrial Wastewater Management

GC : *Cromatografía de Gases*
Gas Chromatography

GC-MS : *Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masa*
Gas Chromatography and Mass Spectrometry

GIFC : *Gestión Integrada de Fuentes de Contaminación*
Integrated Pollution Source Management

GIS : *Sistema de Información Geográfica*
Geographic Information System

HPLC : *Cromatógrafo Líquido de Alta Performance*
High Performance Liquid Chromatograph

IDL : *Límite de Detección Instrumental*
Instrument Detection Limit

IEC : *Comisión Electrotécnica Internacional*
International Electrotechnical Commission

ISO : *Organización Internacional de Normalización*
International Organization for Standardization

IPO : *Informe de Puesta en Operación*
Report of Operation

JCPP : *Programa de Cooperación Japón-Chile*
Japan-Chile Partnership Programme

LAN : *Red de Área Local*
Local Area Network

LDM : *Límite de Detección del Método*
Method Detection Limit

MCA	:	<i>Monitoreo de Calidad de Agua</i> Water Quality Monitoring
MECAEP	:	<i>Ministerio de la Calidad de la Educación Pública</i> Improvement of Quality of Primary Education
NMP	:	<i>Número más probable</i> Most probable Number
OD	:	<i>Oxígeno Disuelto</i> Dissolved Oxygen
OJT	:	<i>Capacitación en servicio</i> On the Job Training
ONG	:	<i>Organización No Gubernamental</i> Non-Governmental Organization
OyM	:	<i>Operación y Mantenimiento</i> Operation and Maintenance
PCM	:	<i>Gestión del Ciclo del Proyecto</i> Project Cycle Management
Peso	:	<i>Pesos Uruguayos</i> Uruguayan Pesos
PME	:	<i>Proyectos de Salud y Medioambiente</i> Projects on Health and Environment
PSU	:	<i>Plan de Saneamiento Urbano</i> Urban Sanitation Plan
QA	:	<i>Aseguramiento de la Calidad</i> Quality Assurance
QC	:	<i>Control de Calidad</i> Quality Control
SADI	:	<i>Solicitud de Autorización de Desagüe Industrial</i> Application for Authorization of Industrial Discharge
SOP	:	<i>Procedimiento de Operación Estándar</i> Standard Operation Procedure
SQL	:	<i>Lenguaje de Consulta Estructurado</i> Structured Query Language
SS	:	<i>Sólidos Suspendidos</i> Suspended Solid
SST	:	<i>Sólidos Suspendidos Totales</i> Total Suspended Solid
UNT	:	<i>Unidad Nefelométrica de Turbiedad</i> Turbidity Nephelometric Unit
USD	:	<i>Dólares Estadounidenses</i> United States Dollars
VHS	:	<i>Sistema de Video Doméstico</i> Video Home System

UNIDADES DE MEDIDA

(Longitud)		(Tiempo)	
mm	: milímetro(s)	s, sec	: segundo(s)
cm	: centímetro(s)	min	: minuto(s)
m	: metro(s)	h, hr	: hora(s)
km	: kilómetro(s)	d, dy	: día(s)
		y, yr	: año(s)
(Area)		(Volumen)	
mm ²	: milímetro cuadrado(s)	cm ³	: centímetro cúbico(s)
cm ²	: centímetro cuadrado(s)	m ³	: metro cúbico(s)
m ²	: metro cuadrado(s)	l, ltr	: litro(s)
km ²	: kilómetro cuadrado(s)	mcm	: millón de metro cúbico(s)
ha	: hectárea(s)		
(Peso)		(Velocidad)	
g, gr	: gramo(s)	cm/s	: centímetro por segundo
kg	: kilogramo(s)	m/s	: metro por segundo
ton	: tonelada(s)	km/h	: kilómetro por hora

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del Proyecto

La Capital de la República Oriental del Uruguay, la Ciudad de Montevideo, y su Área Metropolitana, integran un área mayor junto a otros departamentos. Al Área citada se la asocia generalmente con Montevideo Rural y los Departamentos de Canelones y San José. La Cuenca del Río Santa Lucía es la cuenca que comprende esa Área Metropolitana mayor, integrando también a los Departamentos de Florida y Lavalleja. El área de la Cuenca del Río Santa Lucía representa aproximadamente un 10 % del territorio nacional, y una población de cerca de 2 millones de habitantes, más del 60% de la población total de la nación, se concentra en esta cuenca.

La Cuenca del Río Santa Lucía con un área de 13,482 km², es una de las seis cuencas hidrográficas principales del Uruguay. La Cuenca es muy importante ya que es la fuente de agua potable para la población del sur del país. Las otras cinco cuencas principales en el país son: la del Río Negro (68,140 km²), la del Río Uruguay (45,860 km²), la de Laguna Merín (28.950 km²), la del Río de la Plata (12.780 km²) y la del Océano Atlántico (8.480 km²). El Área del Proyecto cubrió la Cuenca del Río Santa Lucía, y complementariamente un espacio costero menor de la Cuenca del Río de la Plata entre el Arroyo Cufre (Departamento de San José) y el Arroyo Pando (Departamento de Canelones).

En el Río Santa Lucía hay aguas limpias para proteger, como se verá más adelante en este Resumen Ejecutivo y hay otras que están en proceso de deterioro. Las causas del deterioro del ambiente acuático del Área Metropolitana son: las crecientes cargas domésticas, los descargas industriales producidas por la concentración de fábricas; el vertido ilegal de residuos sólidos de las zonas urbanas, y las actividades agrícolas con el uso de fertilizantes y productos químicos en las áreas rurales, sobre las fuentes de agua potable. Debido a los cambios de las condiciones del medio ambiente acuático durante los últimos años, las agencias gubernamentales nacionales y locales, las empresas y las organizaciones de la sociedad civil, están comenzando a hacer estudios y contribuciones para la determinación e implementación de medidas dirigidas a la mejora de la calidad del agua.

Para enfrentar el deterioro ambiental considerado, el Gobierno de Uruguay, con el apoyo del Gobierno de Japón, decidió impulsar un Proyecto de Fortalecimiento Institucional. En el año 2002, Uruguay junto con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante JICA), reconoció la necesidad de implementar un proyecto para fortalecer la capacidad de gestión de la calidad del agua en el área ya mencionada, acordando formalmente realizar un trabajo conjunto entre el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (en adelante MVOTMA) y JICA, el 5 de diciembre de 2002. Finalmente, JICA seleccionó una firma consultora, CTI Engineering International Co., Ltd., y envió un Equipo de Proyecto a Uruguay para realizar el Proyecto en el año 2003. En octubre de 2003 el primer equipo de técnicos de JICA vino a Uruguay para apoyar la ejecución del proyecto mencionado. Los trabajos ejecutados por el equipo conjunto DINAMA-JICA (con el apoyo de otras instituciones) continuaron hasta diciembre de 2006.

1.2 Objetivos del proyecto

1.2.1 Objetivo General

Mejoramiento de la capacidad de la DINAMA y de las organizaciones involucradas en Montevideo y su Área Metropolitana para la gestión de calidad de aguas.

1.2.2 Propósito del Proyecto

Mejoramiento de la capacidad de la DINAMA y de las organizaciones involucradas en Montevideo y su Área Metropolitana para la gestión de calidad de aguas.

1.2.3 Resultados del Proyecto

- Formulación de un Plan Maestro Integrado para el fortalecimiento de la gestión de calidad de aguas de los ríos en Montevideo y su Área Metropolitana;
- Transferencia de tecnología a la DINAMA para la implementación de las actividades necesarias para el mejoramiento de la calidad del agua de los ríos en colaboración estrecha con las organizaciones relacionadas; y,
- Desarrollo de la capacidad de la DINAMA y de las agencias relacionadas en atención a su pertenencia

1.3 Área del Proyecto

El Área del Proyecto cubre las cuencas de los ríos dentro de Montevideo y su Área Metropolitana, que consisten en la Cuenca del Río Santa Lucía y la Cuenca del Río de la Plata entre el Arroyo Cufre y el Arroyo Pando.

1.4 Concepto del Plan Maestro Integrado en el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas

El Plan Maestro Integrado apunta a un sistema coordinado, sistemático y general para la gestión de calidad de aguas que cuente con la colaboración de la totalidad de las organizaciones relacionadas. El Plan Maestro Integrado está formado por una serie de planes de acción realistas planes de acción que establecen “quién” hace “qué”, “cuándo”, “cómo” para cada una de las actividades concretas de la gestión de calidad de aguas.

El Plan Maestro de este Proyecto no fue uno fijo, sino que se fue renovando y actualizando a través de la implementación de Proyectos Pilotos y de la implementación experimental por la contraparte uruguaya.

El concepto que rige al Plan Maestro Integrado se ilustra en la **Figura 1.4.1**.

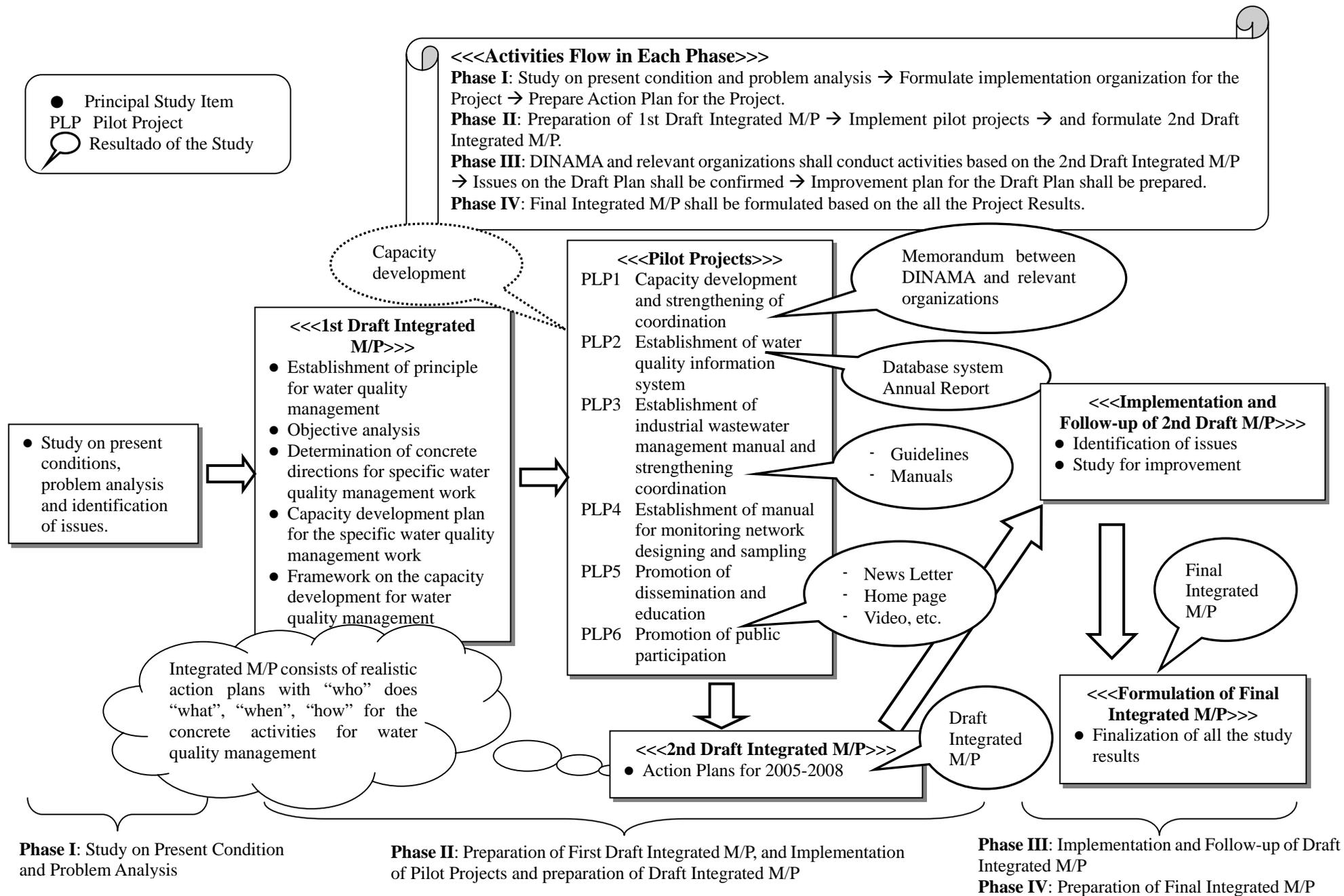
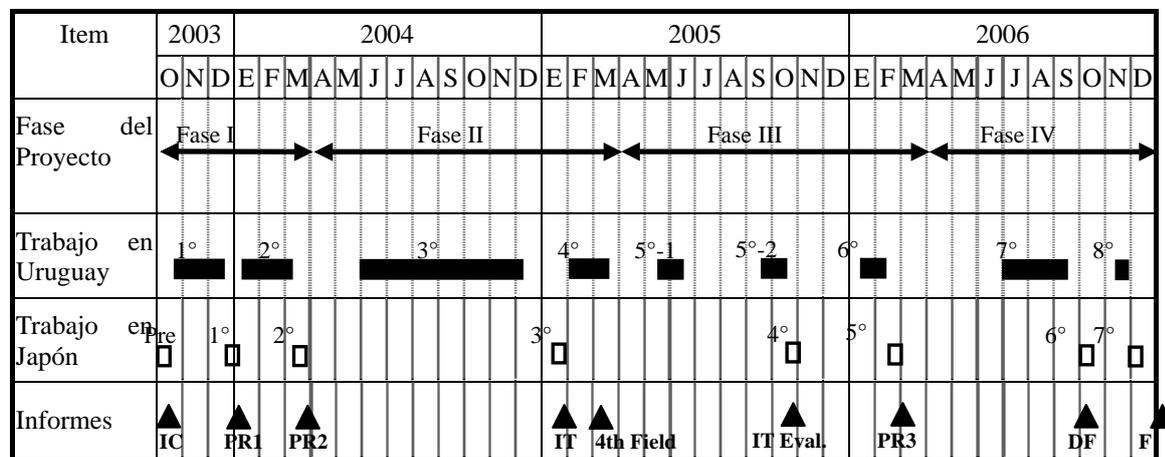


Figura 1.4.1 Concepto del Plan Maestro Integrado para el Desarrollo de la Capacidad de la Gestión de Calidad de Aguas

1.5 Cronograma implementado e insumos

La Figura 1.5.1 muestra el cronograma general implementado. La duración total del Proyecto es de 39 meses.



Referencias: IC: Informe Inicial PR: Informe de Progreso IT: Informe Intermedio
4th Field: 4° Informe de Campo IT Eval.: Informe Intermedio de Evaluación
DF: Borrador del Informe Final F: Informe Final

Fase I: Estudio de la Situación Actual y Análisis de Problemas
Fase II: Preparación del Borrador del Plan Maestro Integrado e Implementación de Proyectos Pilotos
Fase III: Implementación y Seguimiento del Borrador del Plan Maestro Integrado
Fase IV: Preparación del Plan Maestro Integrado Final

Figura 1.5.1 Cronograma Implementado del Proyecto General

1.6 Organización de la Implementación del Proyecto

El Gobierno de Uruguay creó un Comité de Supervisión presidido por el Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, integrado por representantes del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), principalmente de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Dirección Nacional de Hidrografía (DNH) del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Obras Sanitarias del Estado (OSE) y de las cinco Intendencias de la Cuenca del Río Santa Lucía: Montevideo, Canelones, San José, Florida y Lavalleja. También se creó un Comité Técnico integrado por personal relevante de RENARE del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. DINAMA nombró personal para oficiar de contraparte en el trabajo coordinado entre DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA, así como también para la transferencia técnica diaria.

El Equipo del Proyecto trató temas estratégicos e importantes para la implementación del Proyecto con el Comité de Supervisión. Con el Comité Técnico, el Equipo del Proyecto intercambió información técnica y la transferencia técnica ha tenido lugar en todos los aspectos del Proyecto.

CAPÍTULO 2. SITUACIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA CALIDAD DEL AGUA

2.1 Administración Nacional del Gobierno y Economía

2.1.1 Territorio, Cuencas y Población

La República Oriental del Uruguay está ubicada en la margen izquierda del Río de la Plata en América del Sur y tiene fronteras con Argentina y Brasil. Tiene un territorio de 176.215 km² y se ubica entre los 30°06' – 34°58'24" de latitud sur y los 53°11' – 58°26'18" de longitud oeste. El área total del país son tierras con escasas elevaciones, con una altitud promedio de 116,7 m por sobre el nivel del mar y su pico más alto es el Cerro Catedral Hill en el Departamento de Maldonado, con una altura de 513,66 m. La población total para el año 2004 es de 3,43 millones, de los cuales 1,4 millones viven en el Departamento de Montevideo, la capital de la república. El país se caracteriza por tener una baja tasa de nacimiento y un envejecimiento veloz.

Uruguay está dividido por seis cuencas principales: Río Uruguay (45.860 km²), Río de la Plata (12.780 km²), Océano Atlántico (8.480 km²), Laguna Merín (28.950 km²), Río Negro (68.140 km²), y Río Santa Lucía (13.482 km²). En cuanto al medio ambiente acuático, la principal fuente de preocupación es la Cuenca del Río Santa Lucía dado que alberga a más del 60% de la población del país y cubre cerca del 10% del territorio nacional.

2.1.2 Gobierno

Uruguay es una nación con un sistema de gobierno democrático republicano. Su independencia fue declarada en 1825. El gobierno nacional está dividido en tres poderes: Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y Poder Judicial. El Presidente de la República ejerce el Poder Ejecutivo conjuntamente con los respectivos Ministros, que actualmente son trece. El Poder Legislativo está representado por la Asamblea General, compuesta por dos cámaras. El país se divide en 19 Gobiernos Municipales locales. Cada uno de ellos está gobernado por un Intendente Municipal y una Junta Departamental.

La coalición Frente Amplio – Encuentro Progresista – Nueva Mayoría ganó las elecciones presidenciales del 31 de octubre de 2004, marcando la primera vez en más de 1170 años en que el poder ejecutivo no estaba en manos de alguno de los dos partidos tradicionales, el Partido Colorado o el Partido Nacional. Dicha coalición también obtuvo la mayoría en ambas cámaras. Como resultado de las elecciones municipales de mayo de 2005, extendieron su poder a ocho de las Intendencias Municipales

2.1.3 Economía

Las industrias más importantes son la agricultura, ganadería, procesamiento de alimentos, cueros y textiles, orientadas a la exportación. Los principales países con los que se realizan negocios son Brasil, Argentina y los E.E.U.U., aunque el orden es diferente para las importaciones que para las exportaciones. El Producto Bruto Interno (PBI) en 2004 fue de 13,4 mil millones de Dólares Estadounidenses y el PBI per capita de 3.950. La economía se vio debilitada por los cuatro años de recesión y especialmente afectada por la

recesión en Argentina entre los años 2001 y 2002, una baja en la demanda del Brasil y la aparición de la fiebre aftosa en 2001.

El PBI de Montevideo equivale a más de la mitad del de todo el país. El aporte del área metropolitana a la economía nacional es alto y por lo tanto se debería dar también una mayor prioridad al sector ambiental.

2.1.4 Declaración

El Gobierno anterior comenzó su actividad en marzo de 2000. Sus principales metas son: la reducción del gasto público, el fortalecimiento de las industrias agrícola y ganadera, la estabilización y revitalización de la economía a través de la expansión de las exportaciones, el desarrollo del MERCOSUR, la reforma administrativa, la desregularización, el desarrollo social. Luego de la caída económica de 2001, el Gobierno puso especial énfasis en la promoción de una reforma nacional (que incluye la disminución del gasto público).

En Nuevo Gobierno comenzó su actividad en marzo de 2005 y tiene en su agenda una serie de cambios, aunque también ha señalado que mantendrá la continuidad de muchas de las políticas actuales. Ha dado gran prioridad a las medidas para los grupos débiles de la sociedad, a través de la creación del Ministerio de Desarrollo Social y de la creación del Plan de Emergencia Social (Ley N° 17.869, 12 de mayo de 2005: Plan para la Atención de la Emergencia Social y Programa de Ingreso Ciudadano). El Gobierno pone el énfasis en las reformas, como ser la reforma administrativa (reforma de las agencias del gobierno), mejoramiento del sistema impositivo (equiparación de la distribución de ingresos), mejoramiento del sistema judicial (simplificación del proceso), y descentralización, entre otros.

En cuanto al “agua”, se realizó un plebiscito junto con las elecciones presidenciales de octubre de 2004, en el que se consultaba a la población si el agua debía ser administrada por el Estado o no. El resultado fue SÍ. En consecuencia, se reformó el Artículo 47 de la Constitución: “La protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente...” agregándole el siguiente texto: “*El agua constituye un recurso natural esencial para la vida. El acceso al agua potable y al saneamiento son derechos humanos fundamentales*”.

El Gobierno creó una organización responsable del agua, la Dirección Nacional de Agua y Saneamiento, a través del Artículo N° 327 de la Ley N° 17.930, del 19 de diciembre de 2005) que establece que el "Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente" propondrá al Poder Ejecutivo la formulación de políticas nacionales para el agua y el saneamiento, según lo dispuesto en el Artículo 47 de la Constitución de la República. El Artículo N° 328 establece luego una institución responsable para el agua, Dirección Nacional de Agua y Saneamiento, DINASA. Esta Dirección se creó dentro del MVOTMA, el 17 de enero de 2006, con el cometido de formular las políticas nacionales de agua y saneamiento. Esta nueva entidad recién pudo comenzar sus actividades, teniendo por lo tanto un desarrollo muy incipiente. No tiene aún definido su relación con la gestión de la calidad del agua, cuyo liderazgo permanece bajo la responsabilidad de la DINAMA.

2.1.5 Planes de Gestión y Desarrollo en el Sector Medioambiental

A continuación se resumen los planes relevantes para la gestión y el desarrollo relativos a la calidad del agua: **Programa para el fortalecimiento del Desarrollo de la Capacidad de Gestión Ambiental (DINAMA)** implementado en 1993, financiado por el BID. El objetivo principal es el desarrollo institucional, dirigido especialmente a proyectos específicos de mejoramiento, aunque terminó sin resultados significativos. Aquellos relacionados con la calidad del agua incluyen: **Proyecto Objetivo Calidad de Agua 2000**: Se realizó con el objetivo de examinar los objetivos de calidad de agua para los principales ríos del país. **PROCON (Programa de Control de Contaminación)** se está llevando a cabo desde 1987 y se completaron cuatro campañas por año, con excepciones. **ECOPLATA** es un programa que coordina actividades para la “Gestión Integrada De la Zona Costera del Uruguay en el Río de la Plata”. **FREPLATA (Frente del Río de la Plata)** comenzó en 2001 a realizar la gestión adecuada del área común del Río de la Plata.

Los programas relacionados con la gestión ambiental en DINAMA y las agencias relevantes son: **Programa “Indicadores” DINAMA/EMS-SEMA/IDRC-CRDI**: Proyecto financiado por CIID Canadá para la definición de Indicadores Ambientales. **Plan Nacional de Implementación (NIP-Uruguay)** financiado por UNEP/GEF. Se ocupa de la gestión de productos químicos dentro del marco del Convenio de Estocolmo para Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). Además de en DINAMA, El **Proyecto para el Fortalecimiento del Marco Institucional para la Gestión de Plaguicidas en Uruguay** implementado a través de un acuerdo entre el MGAP y el Consejo de Investigación para la Productividad de New Brunswick (RPC) de Canadá. En el sector de aguas subterráneas, **Gestión Integrada del Recurso Hídrico Subterráneo** es un estudio enfocado al mejoramiento de la gestión de las aguas subterráneas para el acuífero de Raigón, a cargo de varias agencias del gobierno de manera conjunta.

Las principales actividades a cargo de ONG en el Área del Proyecto son: **Actividades desarrolladas por APRAC (Asociación Pro-Recuperación del Arroyo Carrasco)**.

OSE Proyecto de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas (P063383): Financiado por el BM y el **Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (Primera Etapa)** que formuló un plan maestro para la Cuenca del Río Santa Lucía para el año 2035.

Existen programas y proyectos para los Gobiernos Departamentales. **Programa de Desarrollo y Gestión Municipal** financiado por el BID para mejorar la situación fiscal de los gobiernos municipales fuera del área metropolitana de Montevideo, mejorar la calidad de los servicios municipales y efectivizar la prestación de los servicios municipales. Un programa similar es el **Programa de Modernización de la Intendencia de Montevideo** financiado por el BID. El desarrollo del sistema de alcantarillado de Montevideo es financiado por el BID y se encuentra en la Etapa IV. El **Proyecto de Gestión de Desechos Sólidos en Montevideo y su Área Metropolitana**, financiado por el BID ya se terminó.

2.2 Esquema del Área del Proyecto

2.2.1 Territorio y Población

La población y el territorio de cada uno de los departamentos del Área del Proyecto figuran en El Cuadro 2.2.1 a continuación:

Cuadro 2.2.1 Territorio y Población en el Área del Proyecto

Departamento	Área (km ²)		Población (personas excepto donde se señale lo contrario)				
	Área	Área del Proyecto	1996	2002	Tasa de Crecimiento Anual (%)	Densidad (personas/km ²)	2002 Área de Proyecto 1/
Montevideo	530	530	1.344.839	1.382.149	0,46	2.607,8	1.382.149
Canelones	4.536	3.266	443.053	513.279	2,48	113,2	490.000
San José	4.992	4.992	96.664	105.786	1,51	21,2	105.786
Florida	10.417	4.688	66.503	68.627	0,53	6,6	55.000
Lavalleja	10.016	2.168	61.085	62.493	0,38	6,2	44.000
Otros		1.061					
Total	30.491	16.705	2.012.144	2.132.334	0,97	69,9	2.077.000
Nacional	176.215 ^{2/}		3.163.763	3.360.868	1,01	19,1	---

Nota: 1/ es el valor estimado por el Proyecto. 2/ de las Estadísticas Nacionales de 2003.

2.2.2 Cuencas, Meteorología, Hidrología y Uso del Agua

Cuencas

El Área del Proyecto comprende la cuenca del Río Cuenca del Río Santa Lucía y la Cuenca del Río de la Plata entre los arroyos Cufre y Pando. Desde el punto de vista geológico, el Área del Proyecto se encuentra principalmente sobre roca Cuaternaria con roca Neógena en el oeste y el este. La erosión es avanzada en general. No se observa sedimentación a gran escala por tratarse de una topografía sin montañas muy elevadas y a una geología sin fallas ni volcanes. La tierra en Uruguay se clasifica en cinco categorías de acuerdo con los tipos predominantes y el Área del Proyecto está cubierta en su casi totalidad por tierra del Grupo V que es bastante profunda, de consistencia pesada, con una permeabilidad baja y media y una fertilidad de alta a media.

Meteorología e Hidrología

De un total de 24 estaciones instaladas en el país, hay seis estaciones meteorológicas dentro del Área del Proyecto: San José, Libertad, Prado, Florida, Carrasco, y Minas. La observación hidrológica de aguas de superficie sólo la realiza la Dirección Nacional de Hidrología (DNH). En el Área del Proyecto, hay 28 y 8 estaciones de nivel del agua/descarga, en la Cuenca del Río Santa Lucía y en la Cuenca del Río de la Plata respectivamente. La temperatura diaria promedio en el Prado oscila entre los 11°C en junio y los 24°C en enero, no hay gran variación en la distribución de las lluvias en las estaciones; el promedio anual es inferior a los 1.200 mm. El flujo medio del Río Santa Lucía en la Estación de Paso Pache (área de estancación 4.900 km²) se estima en 61,24 m³/s en 14 años (1980-93) con una altura de escorrentía anual de 390 mm.

Uso de los Ríos y del Agua

La DNH controla y gestiona todos los usos y extracciones de agua de acuerdo con el “Código de Aguas” (Ley N° 14.895). Por lo tanto, todos los usos del agua deben informarse y registrarse cada año en la DNH a través de consulta a la “Comisión Integrada” formada por la DNH, la DGRNR del MGAP, y los representantes del usuario, como se expresa en el “Inventario Nacional – Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Superficiales”. En el Área del Proyecto, el volumen de agua tomada se estima en 8,77 m³/s, 7,99 m³/s del Río Santa Lucía y 0,78 m³/s en la Cuenca del Río de la Plata. La toma de agua para consumo doméstico es el mayor con 6.733 l/s (76,8%), seguido por el riego con 1.755 l/s (20,0%), la industria con 226 l/s (2,6%), y otros con 57 l/s (0,6%).

El abastecimiento de agua doméstico y municipal está a cargo de Obras Sanitarias del Estado (OSE), se encarga de construir instalaciones de toma de agua y transmisión de aguas tratadas. Dentro del Área del Proyecto, hay dos y seis puntos de toma de agua en la Cuenca del Río de la Plata y en la Cuenca del Río Santa Lucía, respectivamente, con un volumen total de toma de agua de 6,733 m³/s. La DNH puede dar permiso para la extracción y uso de agua para riego a aquellos que lo quieran explotar mediante consulta con la Comisión Integrada. En el Área del Proyecto el agua de riego se utiliza para maíz, frutas y vegetales. En el Área del Proyecto la toma de aguas de superficie para abastecimiento industrial no es dominante. La mayor parte de las industrias del área pueden servirse del agua subterránea. Recientemente, se ha realizado una sobre extracción de materiales en las márgenes del río, lo que ha causado un problema. El agua subterránea del manantial de Raigón que tiene un área total de 2.271 km² y cuyo máximo potencial se encuentra en Libertad ha sido utilizada con fines domésticos, industriales y para la agricultura, aunque el agua tiene un cierto contenido de salinidad y alcalinidad del suelo. La gestión del acuífero de Raigón se efectúa por medio de la colaboración de varias agencias entre las que se encuentran DNH y DINAMA.

2.2.3 Uso de la Tierra, Vegetación, Flora y Fauna

En términos de extensión del territorio, la mayor parte de Uruguay está cubierta por praderas. La mayor parte del Área del Proyecto es terreno con pradera de variedad invierno, excepto la zona norte que está cubierta por pradera de variedad invierno y verano y la zona este, cubierta por pradera de variedad verano.

La Flora conocida en el país está representada por algo menos de 2.500 especies, distribuidas en 811 géneros (Marchesi, 1992). Las praderas constituyen los ambientes con la mayor riqueza en especies; allí están presentes casi 2 mil especies del total. La cantidad de arbustos y de árboles es menor. En Uruguay se han registrado unas 224 especies de plantas leñosas, de las cuales algo más de cien son árboles y el resto arbustos (Lombardo, 1964).

En cuanto a la fauna, se listan alrededor de 930 especies de vertebrados, distribuidos en los siguientes grupos: Peces 350, Anfibios 34, Reptiles 56, Aves 426 y 90 mamíferos. En la actualidad se estima que aproximadamente 26 especies uruguayas de vertebrados superiores poseen algún grado de amenaza. La zona de los humedales de la zona oeste del departamento de Montevideo constituye un ecosistema único en el sur del país, al estar asociado a un monte indígena único en el departamento que es importante conservar. Los terrenos linderos al pueblo Santiago Vázquez sobre las desembocaduras del arroyo San

Gregorio, cañada del Peral y arroyo de la Tortuga son de propiedad municipal, dentro de un predio que abarcando cerca de 1.000 hectáreas. En junio de 1999 esta área fue declarada Parque Natural Municipal, protegida por un equipo de guarda parques, responsables de llevar adelante el plan de manejo del área silvestre protegida.

2.3 Estado Actual de la Calidad del Agua en el Área del Proyecto

El estado actual de la calidad de agua en el Área del Proyecto es la precondition para la implementación de la gestión de calidad de aguas en el futuro. Esta sección describe el estado actual de la calidad del agua de los ríos y las costas dentro del Área del Proyecto, seguido por el estado general de la contaminación por plaguicidas y la contaminación de las aguas subterráneas.

2.3.1 Calidad del Agua de los Ríos

Los ríos del Área del Proyecto se dividen en ríos regionales que fluyen a través de las áreas locales en los departamentos de Canelones, Lavalleja, Florida y San José, y en ríos urbanos en las áreas urbanas del Departamento de Montevideo. Los primeros son el Río Santa Lucía y sus tributarios y pertenecen a la Cuenca del Río de la Plata, mientras que los segundos son los Arroyos Pantanoso, Miguelete, Carrasco, Pando, etc.

(1) Ríos Regionales en la Cuenca del Río Santa Lucía

Basándose en los datos de calidad de agua obtenidos a través de las mediciones realizadas por OSE en 1999, se concluye que la DBO de los cursos principales del Río Santa Lucía y sus afluentes se mantiene por debajo de 5 mg/l, como se muestra en la Figura 2.3.1. Estas calidades de agua corresponden prácticamente con el valor de la Clase 1 especificado en el estándar ambiental para la calidad del agua en Uruguay, que se aplica al agua que se utiliza para potabilizar. Por lo tanto, el agua de los ríos regionales en la cuenca del Santa Lucía no está afectada de manera significativa en lo que respecta a contaminantes orgánicos generales.

Sin embargo, en la Cuenca del Río de la Plata, la mayoría de los ríos están significativamente afectados por actividades artificiales tales como la descarga de aguas residuales de las industrias, áreas urbanas y tierras destinadas a la agricultura. Los ríos Pando y Sauce, por ejemplo, muestran un nivel de DBO mayor al especificado en la Clase 1 del estándar ambiental. Aparte de los cursos principales de los ríos regionales, las secciones de los ríos que pasan por los centros urbanos locales, como ser las capitales departamentales, muestran una tendencia a la contaminación del agua. Dicha contaminación es causada por las aguas residuales generadas por las actividades urbanas e industriales, aunque el grado de contaminación varía según el lugar.

Eutroficación

El Río Santa Lucía aguas arriba en Minas y Chamizo aún mantiene un bajo contenido de nitrógeno. Sin embargo, en la sección media y aguas abajo, hay puntos en que la concentración de nitrógeno aumenta. Ello se debe principalmente a que los afluentes como el Santa Lucía Chico, La Virgen, Canelón Grande y Canelón Chico están contaminados por altos niveles de nitrógeno. Esta concentración de nitrógeno en el

agua de los ríos implica la posibilidad de fenómenos de eutroficación en los reservorios de estas áreas.

Aunque las causas no han sido verificadas aún, es casi seguro que las mayores fuentes de nitrógeno sean las descargas de aguas residuales del área urbana, las actividades industriales y las tierras destinadas a la agricultura. Afortunadamente, aunque no se ha informado acerca de grandes niveles de eutroficación, resulta una posible amenaza para las fuentes de agua cruda que se utilizan predominantemente para el agua potable del área metropolitana.

OSE midió las concentraciones de nitrógeno en el Santa Lucía Chico, aguas abajo de la Ciudad de Florida. Los resultados de las mediciones en el tiempo, tal como se ve en el **Cuadro 2.3.2**, muestran el aumento de la concentración de nitrógeno en los últimos diez años, y que la misma excede actualmente en gran medida los valores establecidos en el estándar ambiental de Japón tanto en nitrógeno como en fósforo

Cuadro 2.3.1 Concentración de Nutrientes en el Reservorio de Paso Severino

Ubicaciones Nutrientes	Entrada al Reservorio		Dentro del Reservorio		Salida del Reservorio		Estándar ambiental de Japón para Lagos
	1989	1997	1989	1997	1988	1996	
Nitrógeno Total (mg/l)	0,85	5,49	1,44	2,14	1,27	1,90	0,1 a 1,0
Fósforo Total (mg/l)	0,17	0,38	0,13	0,31	0,13	0,21	0,01 a 0,1

Fuente: "Plan Maestro de Abastecimiento de Agua en Montevideo", OSE, 1999.

(2) Ríos Urbanos

Calidad de las Aguas

Los Arroyos Pantanoso, Miguelete y Carrasco son arroyos urbanos típicos que fluyen a través del área central de Montevideo y desembocan en la Bahía de Montevideo y el Río de La Plata. La totalidad de los ríos urbanos que fluyen en el Departamento de Montevideo tienen una gran carga de aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales y otras fuentes de contaminación. Ello se explica por la concentración de la población, las actividades industriales y las medidas paliativas insuficientes contra los efluentes contaminantes.

En cuanto a la contaminación orgánica, la DBO excede por lejos el estándar admisible de 15 mg/l para la Clase 4 en casi todos sus sectores, deteriorando la armonía urbana en la ciudad capital. Sin embargo, el "Informe Ambiental" emitido por la Intendencia de Montevideo establece que la situación actual parece estar mejorando año a año como resultado de las intervenciones recientes.

Por otra parte, la descarga de aguas tratadas de forma incompleta desde las curtiembres ha sido identificada como la causa de la contaminación por metales pesados (fundamentalmente cromo). El estudio sobre calidad del agua realizado por la Intendencia Municipal de Montevideo indica que la concentración total de cromo sobrepasa el estándar (0,05 mg/l) en cerca de la mitad de las estaciones de monitoreo. Asimismo, la concentración de plomo excede el estándar (0,03 mg/l) en varios puntos de medición

Calidad de los Sedimentos

Aunque en Uruguay y en otros países no existan estándares especiales de calidad para la evaluación de la calidad de los sedimentos, los resultados se compararon con los estándares de Japón para la contaminación de los suelos. Según el estudio, el nivel de plomo acumulado parece bastante alto. No existe explicación para esto más allá de las descargas industriales con alto contenido de metales pesados durante mucho tiempo.

2.3.2 Calidad del Agua Costera

(1) Tendencias de la Calidad del Agua Costera

Las playas de las costas del Río de La Plata son utilizadas por los habitantes de las ciudades y por los turistas, con fines turísticos y recreativos, especialmente en la temporada de verano. Estas playas alcanzan condiciones inadecuadas debido al aumento de los coliformes fecales causado por las descargas del alcantarillado de Montevideo, dependiendo de varias condiciones.

Las aguas costeras de las playas alejadas de la zona del centro de Montevideo se mantienen en buenas condiciones. Sin embargo, las aguas costeras muestran signos de contaminación en las zonas ubicadas en los estuarios de los arroyos Pantanoso, Miguelete y Carrasco, donde el nivel total de coliformes es a veces cercano al estándar ambiental de calidad del agua

Además, los coliformes totales en las aguas costeras aumentan a valores muy altos luego de las lluvias. Ello se debe en parte a que el sistema de alcantarillado utilizado en el centro de Montevideo es mayoritariamente “combinado” y recoge aguas residuales domésticas y agua de lluvia en las mismas tuberías y en caso de precipitaciones importantes las aguas residuales domésticas pueden llegar a los cursos de agua debido a los reboses de las tuberías. Otra razón para esta contaminación son las aguas residuales domésticas no recolectadas y que fluyen directamente hacia los ríos.

(2) Posible Influencia de la Descarga Directa de las Aguas Servidas

La mayor parte de las aguas servidas generadas en el centro de Montevideo se descargan al fondo del Río de La Plata a través del caño de descarga de 2,2 Km. de largo. El único tratamiento que se aplica antes de la descarga es la remoción de sustancias gruesas y grasas en Punta Carretas. Según el estudio de la Intendencia Municipal de Montevideo, no existe posibilidad de que las aguas servidas descargadas vuelvan y contaminen las playas. Tomando en cuenta el plan adicional de instalación de caños de descarga de aguas servidas en el futuro, la Intendencia está actualmente realizando una simulación computarizada sobre la calidad del agua del Río de La Plata.

El Río de La Plata, donde se mezclan agua dulce y agua de mar, se ha visto afectado recientemente por episodios de “marea verde” y “marea roja”, afectando su aptitud para baños varias veces en el año. Aunque este fenómeno puede atribuirse también a las descargas de agentes contaminantes desde varias áreas en otros países y también

en Montevideo, es necesario realizar una investigación científica conjunta entre las regiones y los países que utilizan el Río de La Plata

2.3.3 Contaminación por Plaguicidas

Hasta el momento no se ha investigado ni aclarado mucho acerca de la contaminación por plaguicidas en el medio acuático. El resultado del estudio del Río de La Plata¹, el único disponible hasta ahora, indica que las cantidades de plaguicidas tales como aldrin, dieldrin y DDT exceden los límites establecidos para la vida acuática, pero que los valores son más bajos para el criterio de la salud humana.

A pesar de que la producción, importación y uso de insecticidas clorados (con la excepción del dodecacloro y el endosulfuro), están prohibidos por resolución ministerial de 1997 en Uruguay se manifiestan preocupaciones acerca de la contaminación de los recursos hídricos por plaguicidas. El LATU y otras pocas instituciones son los únicos que tienen la capacidad para realizar estas tareas en la actualidad. Dado que el estándar ambiental de calidad del agua en Uruguay presenta una lista de plaguicidas, de ahora en adelante el tema es la necesidad de su monitoreo.

2.3.4 Contaminación de las Aguas Subterráneas

El acuífero de Raigón, que se extiende en la zona sur del país, es la fuente más extensa y promitente de aguas subterráneas en Uruguay. Dado que existe una cierta posibilidad de intrusión salina, el acuífero se utiliza mayoritariamente para riego, para la industria y agua potable en las áreas en las que el servicio de OSE no llega dentro del área municipal de San José. En otras áreas del Área del Proyecto, las aguas subterráneas se utilizan para varios fines. Resulta bastante frecuente que gente de bajos recursos que vive en la periferia de los centros urbanos extrae el agua para uso diario de pozos poco profundos. A pesar de que la contaminación de las aguas subterráneas por lixiviados de los sitios de disposición de residuos sólidos ó por infiltración intencional de las aguas residuales industriales es motivo de preocupación, la observación de la calidad del agua en este sentido ha sido escasa hasta ahora.

2.4 Medidas Paliativas Implementadas para las Fuentes de Contaminación

2.4.1 Aguas Residuales Industriales

(1) Estructura de las Industrias

En Uruguay, todas las industrias que descargan aguas residuales están obligadas a obtener una autorización de DINAMA y la calidad de sus efluentes debe coincidir con el estándar para efluentes establecido en el Decreto 253/79. El principio que se aplica es básicamente el de "Orden y Control". Actualmente, un total de 516 entidades están autorizadas y registradas en todo el Uruguay y entre ellas 331 (cerca del 60%) se encuentran ubicadas dentro del Área del Proyecto. De 331 industrias que se encuentran en el Área del Proyecto, cerca del 50% se encuentran en Montevideo y 33% en Canelones.

¹ : "Presencia de plaguicidas organoclorados en el Río de La Plata(exterior) ", Frente Marítimo, 11, 1987.

Las categorías de las industrias ubicadas en el Área del Proyecto son básicamente aquellas relacionadas con la ganadería, como ser el procesamiento de carne, curtido de cueros, etc., que se encuentran dentro de las que producen contaminación pesada. Cabe aclarar que existe una gran cantidad de curtiembres dentro del Área del Proyecto, y que en el proceso de curtido, las mismas utilizan cromo hexavalente, una sustancia tóxica para los organismos vivos.

(2) Descarga de Aguas Residuales Industriales

En el Área del Proyecto, las descargas de aguas residuales industriales alcanzan los 100.000 m³/día con una carga contaminante diaria de 50.000 Kg.-DBO/día². En materia de descarga de aguas residuales (m³/día) las aguas residuales domésticas son las más abundantes, con 23,1% seguidas por el fuel oil en 19,4%, carne en 18,9% cuero en 9,2% y otros 29,3%. A su vez, en materia de DBO generada (previo al tratamiento, Kg./día), la carne aporta 31,4% seguida por el cuero con 24,9%, la leche con 10,0%, domésticas con 9,6% y otras con 24,1%.

En cuanto al cuerpo receptor, el 45 % de las industrias descarga sus aguas residuales en ríos, luego de tratar el agua hasta llegar al nivel de calidad del agua requerido en el estándar de efluentes, 35% de las industrias dependen del alcantarillado luego del pre-tratamiento requerido dentro de sus instalaciones. Cabe destacar que en Uruguay aún está permitida la infiltración al suelo, con grandes posibilidades de contaminación del agua subterránea. Se debe tener en cuenta también que en Montevideo, donde operan gran cantidad de industrias, las aguas residuales se descargan en las alcantarillas y luego simplemente se las vierte en el Río de la Plata, ya que el alcantarillado de Montevideo no está equipado con una planta de tratamiento.

(3) Estado Actual del Tratamiento de las Aguas Residuales Industriales

Según los datos de las inspecciones, de la DBO de aguas residuales descargadas por las industrias, más de la mitad de las mismas (63 %) no cumplen con el estándar de efluentes, aún en Montevideo, donde se realiza un control activo del tratamiento de las aguas residuales industriales. Asimismo, se ha observado que de 60 entidades, 17 no cumplen con las reglamentaciones en materia de aceites y grasas, 6 en materia de sólidos suspendidos, 10 entidades en cromo total y 7 en plomo. Ante tal situación es explicable que haya tantos casos de violación de reglamentaciones sobre calidad del agua en todo el Uruguay.

2.4.2 Aguas Residuales Domésticas

La implementación de los trabajos de saneamiento en el Uruguay, con la excepción del Departamento de Montevideo, está exclusivamente a cargo de OSE, e incluye el financiamiento, la planificación, la construcción y la operación/mantenimiento. Actualmente, la tasa de cobertura (en relación con la población) es de 48% en todo el Uruguay, cerca del 80 % en el Departamento de Montevideo y 28 % en el resto de los departamentos.

² : El Equipo del Proyecto calculó la carga contaminante derivada de las industrias utilizando valores unitarios, basándose en los datos de SADI.

(1) Alcantarillado en Montevideo

Actualmente, el alcantarillado de Montevideo cubre 1.100 hás. (equivalentes al 21% del área total de 53.000 hás) y 1,1 millones de personas (equivalentes al 79,5 % de la población total de 1,4 millones). El alcantarillado de Montevideo es básicamente del tipo combinado, recolecta y transporta aguas residuales y agua de lluvia en las mismas alcantarillas. La mayor parte de las aguas servidas recogidas se descargan en el fondo del Río de La Plata a través del caño de descarga de 2,3 Km. de largo en Punta Carretas, luego de un simple tratamiento que consiste en la separación de materias gruesas a través de una rejilla. Por lo tanto, no existe actualmente una planta de tratamiento de aguas servidas para remover los contaminantes de las aguas servidas de Montevideo.

(2) Otros Municipios

Las tasas de cobertura del saneamiento en las comunidades locales de más de 10.000 y 5.000 habitantes son del 42 % y 38 % al año 1998. La casi totalidad de los métodos de recolección del saneamiento de OSE son de tipo separado, recolectando las aguas servidas separadas del agua de lluvia, y la construcción de los drenajes de agua de dependen de los municipios. Algunos problemas comunes en las alcantarillas son el rompimiento y las obstrucciones en varios puntos, lo que causa una infiltración a gran escala debido a la antigüedad de las instalaciones (en su mayoría 30 a 40 años).

Canelones

Actualmente, la planta de tratamiento de aguas servidas sólo consiste en dos tanques imhoff para tratamiento primario. Por lo tanto, los efluentes de calidad no deseada se descargan en el río Canelón Chico. Además, debido a la gran cantidad de mataderos que se encuentran en la Ciudad de Canelones, el Canelón Chico recibe un alto nivel de contaminación, especialmente en materia de nutrientes. Se necesita la remoción del nitrógeno tanto en la planta de tratamiento de aguas servidas como en los mataderos para recuperar la calidad del agua del río Canelón Chico, que es uno de los afluentes del Río Santa Lucía.

San José

La ciudad de San José tiene solamente tanques imhoff como planta de tratamiento primario con una baja eficiencia de tratamiento. Además, debido a que una gran cantidad de camiones barométricos recoge el lodo séptico y lo descarga en dicha planta. El estudio sobre el tratamiento secundario está actualmente en progreso

Florida

En la Ciudad de Florida se ha completado los trabajos de expansión de los viejos tanques imhoff. Estas nuevas instalaciones cubrirán el 75% de la población en 2015 y están equipadas con sedimentadores por coagulación para la remoción de fósforo.

Lavalleja

Actualmente se está construyendo una nueva planta de tratamiento para la Ciudad de Minas, que tratará los efluentes de la planta existente. La tasa de cobertura del

saneamiento aumentará a 80% luego de terminada la construcción de estas instalaciones. Esta planta cuenta con una sección para la remoción de nitrógeno: tanques de nitrificación y desnitrificación

2.4.3 Disposición de Residuos Sólidos

La gestión de residuos Sólidos, de la que son responsables los gobiernos municipales, es muy modesta en el Área del Proyecto. La casi totalidad de los sitios de disposición final son de tipo vertedero simple sin cuidados sanitarios ni paisajísticos y con un impacto negativo para el medio ambiente circundante. Con respecto a la contaminación del agua, la disposición de residuos sólidos trae aparejados dos problemas. Uno es el lixiviado que surge de los sitios de disposición, especialmente cuando llueve. Otro es la disposición ilegal de residuos en los ríos, debido al manejo informal de los residuos sólidos. El lixiviado es una preocupación común a todos los sitios de disposición en el Área del Proyecto, porque ninguno de los sitios está equipado con estructuras adecuadamente selladas y drenajes para el agua de lluvia.

El segundo problema se explica debido a su relación con el problema social, ya que es causado por los recolectores y clasificadores de residuos sólidos. En Montevideo, gran parte de los residuos sólidos son recolectados y clasificados para su reciclaje. Luego del mismo, los residuos restantes que consisten predominantemente en desechos orgánicos, son echados a los ríos cercanos. Estas prácticas pueden verse en varios lugares a lo largo de los ríos urbanos. Según las estimaciones³ realizadas por la Intendencia Municipal de Montevideo, la carga de DBO que resulta de estas prácticas alcanza el 63% de la polución orgánica total, excediendo por un gran margen la carga que resulta de las aguas residuales domésticas e industriales.

2.5 Evaluación de la Carga de Contaminación para los Cinco Departamentos

En el área de estudio existen varios tipos de fuentes de contaminación. Entre ellos se destacan las aguas residuales domésticas, las aguas residuales industriales y las aguas residuales originadas a partir de residuos sólidos como las principales fuentes puntuales, tal como se describió anteriormente. Asimismo, las tierras destinadas a la cría de ganado, que ocupan hasta aproximadamente 75% del total de la superficie del área de estudio, constituyen otra importante fuente de contaminación como fuente no puntual. Descargan nitrógeno y fósforo, lo que puede causar eutrofización en el agua.

La contaminación generada y descargada será el centro de la discusión acerca de gestión de calidad de agua en el futuro. La **Figura 2.5.1** muestra las cargas contaminantes descargadas al medio ambiente acuático en los departamentos dentro del Área del Proyecto.

³ : "Taller de Recursos Hídricos 2002", Intendencia Municipal de Montevideo, 2002.

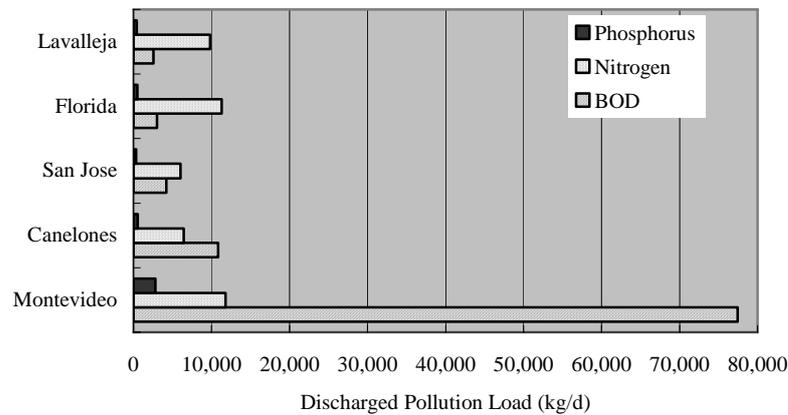


Figura 2.5.1 Carga Contaminante Proyectada Descargada en el Medio Ambiente Acuático

Resulta evidente que Montevideo descarga una enorme cantidad de cargas contaminantes, especialmente DBO, al Río de la Plata, debido a su gran población y a la no existencia de un tratamiento previo a la descarga. A su vez, en otros departamentos ubicados a lo largo del Río Santa Lucía, se descargan volúmenes significativos de nitrógeno y fósforo tanto de las aguas residuales domésticas como de las aguas residuales industriales y las tierras destinadas a la agricultura. Tal como se ve en la **Figura 2.5.2**, en este cálculo estimativo, 90% del nitrógeno y 63 % del fósforo derivan de fuentes no puntuales.

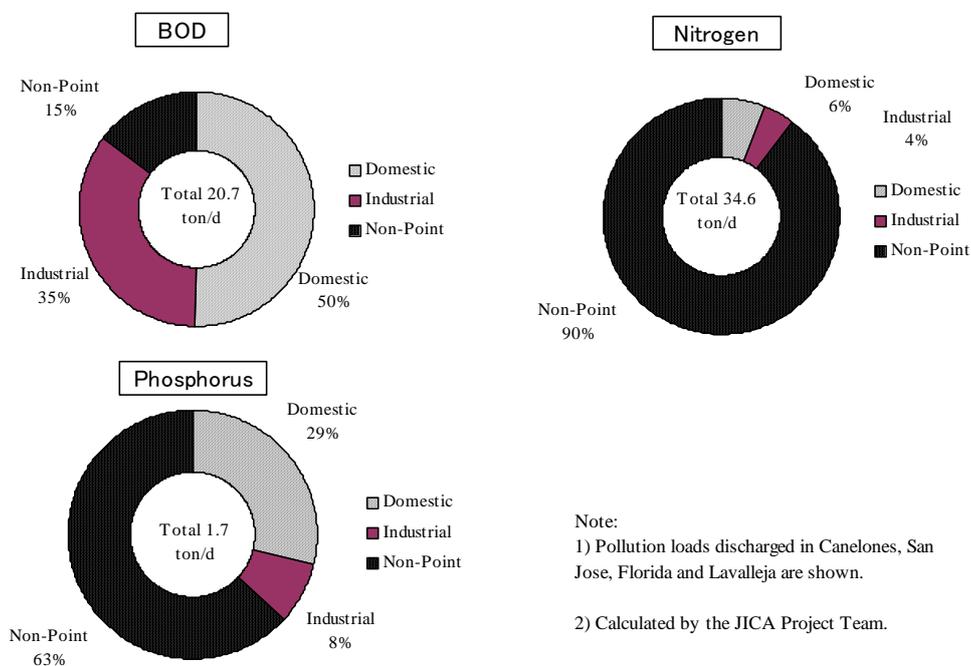


Figura 2.5.2 Fuentes de la Descarga de Cargas

CAPÍTULO 3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA PARA EL AÑO 2004

3.1 Establecimiento de Políticas y Estrategias para la Gestión de Calidad de Agua

3.1.1 Políticas Gubernamentales

El Gobierno mantiene sus políticas en cuanto a gestión de calidad de aguas según el plan quinquenal ambiental para la DINAMA.

En el plan ambiental plan, DINAMA apuntaba principalmente: A generar una fuerte conciencia ambiental; A conservar el medio ambiente de forma sostenible; A prevenir la contaminación; A conservar la calidad de los recursos hídricos; A establecer zonas naturales protegidas; A establecer los sistemas para la evaluación de la calidad y la gestión ambientales; A establecer un sistema para la evaluación del impacto ambiental; A mejorar el sistema de gestión ambiental; y, A aumentar la descentralización de la gestión ambiental. Actualmente no se cuenta con políticas más específicas que regulen directamente la gestión en materia de calidad de agua.

3.1.2 Principios Generales de la Política Ambiental

Uno de los grandes adelantos en materia de legislación ambiental en Uruguay fue la creación de la Ley General de Protección del Medio Ambiente (Ley N° 17.283). En el Artículo 6, se plantean los principios generales de la política ambiental: Uruguay se clasifica como un “País Natural” si se toma en cuenta el desarrollo sostenible que integran los aspectos económicos, culturales y sociales; Los criterios más prioritarios en materia de gestión ambiental son la prevención y la Previsión; La integración y coordinación de todos los sectores tanto públicos como privados involucrados es fundamental.

3.1.3 Planes de Acción Específicos

No existen planes de acción específicos que indiquen medidas para combatir los problemas de calidad de aguas, ni clases de planes de acción para implementar los planes respectivos de gestión de calidad de agua. Desde el 25 de febrero de 2005, por una Resolución Ministerial 99/005, se clasifican todos los cursos de agua en CLASE 3 correspondiente a “aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyo producto no se consume en forma natural o en aquellos casos que siendo consumidos en forma natural se apliquen sistemas de riego que no provocan el mojado del producto”.

3.1.4 Clasificación de Cuerpos de Agua

El estándar ambiental de calidad de agua ya fue establecido en el Decreto 253/79. En el mismo se dividen cinco clases aplicables para la utilización del agua de los ríos.

3.2 Leyes y Reglamentos

3.2.1 Estructura Legal para la Gestión de Calidad de Agua

Uruguay ha creado una serie de leyes y reglamentos para proteger y mejorar el medio ambiente acuático, tal como lo muestra el **Cuadro 3.2.1**. De todos ellos, los únicos directamente relacionados con la calidad del agua son la Ley N°17.283 (Ley General de Protección del Medio Ambiente), el Decreto-Ley N°14.859 (Código de Aguas), el Decreto N° 253/79 (Reglamentación de Control de Calidad de Agua y Estándares) y el Decreto N° 257/997 (a través del cual se reestructuró la DINAMA).

Las actividades actuales y las disposiciones establecidas en el Decreto N°253/79, y en otras leyes y reglamentaciones involucradas, han sido investigadas en profundidad. Sobre la base de dichos resultados, se pueden clasificar las actividades para el cumplimiento de la gestión de calidad de aguas en Uruguay en los siguientes componentes:

- Creación de políticas y estrategias (Decreto 253/79: Artículo 19);
- Clasificación de cuerpos de agua (Decreto 253/79: Artículos 3, 5, 6);
- Control de fuentes de contaminación, incluidas las aguas residuales industriales /domésticas, descargas de vertederos de desechos sólidos, aguas residuales de fuentes no puntuales, Decreto 253/79: Artículos 3, 5, 11, 12, 13, 15, 17, 22, 27, 28, 29, 30, 32); y,
- Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente (Decreto 253/79: Artículo 9).
- Prescripción para la difusión, educación y participación pública relacionada con calidad de agua (Ley 17.283: Artículo 11)

Aparte de la implementación real, se estima que Uruguay, al igual que otros países desarrollados, cuenta con la gran mayoría de las disposiciones legales necesarias para la gestión de calidad de aguas en su andamiaje legal.

Cuadro 3.2.1 Leyes y Reglamentaciones para la Gestión de Calidad de Aguas

Leyes y Reglamentos	Fecha	Nombre	Perfil
Ley N° 17283	Noviembre de 2000	Ley General de Protección del Medio Ambiente	Es una ley general, recientemente puesta en vigor para la protección de todos los aspectos del medio ambiente, incluida la calidad del agua.
Ley N° 14859	Diciembre de 1978	Código de Aguas	Es la legislación fundamental para la gestión de recursos hídricos. Comprende las aguas de superficie y subterráneas. Contiene varias disposiciones que definen los derechos y obligaciones de los usuarios del agua.
Decreto 253/79 (modificado por el Decreto N° 232/988, N° 579/989 y N° 195/991)	Mayo de 1979	Reglamentaciones y Estándares para el Monitoreo de la Contaminación Acuática	Establece los estándares ambientales y los estándares de efluentes para calidad del agua. Incluye los procedimientos legales y los instrumentos para la gestión de las descargas de aguas residuales.
Decreto-Ley N° 15239 (incluido el reglamento 284/990)	Diciembre de 1981	Decreto - Ley de conservación del Suelo y el Agua	Declara el interés nacional y el uso y conservación de la tierra y las aguas de superficie para la agricultura y la ganadería.
Decreto N° 85/983	Marzo de 1983	Norma de Control de Polución	Establece normas para el control de la polución para las industrias, especialmente los mataderos y empresas procesadoras de carne.
Decreto N° 497/988	Agosto de 1988	Norma de Control de Residuos líquidos	Establece la reglamentación que prohíbe las descargas de todo tipo de residuos líquidos desde los camiones barométricos a los cursos de agua.
Ley N° 16466	Enero de 1994	Ley de Evaluación del Impacto Ambiental	Declara el interés nacional de proteger el medio ambiente de toda clase de degradación, destrucción o contaminación, estableciendo los requisitos y los procedimientos para la evaluación del impacto ambiental.
Decreto N° 435/994	Setiembre de 1994	Reglamentación para la Evaluación del Impacto Ambiental	Establece los procedimientos prácticos para la evaluación del impacto ambiental.
Decreto N° 257/997	Julio de 1997	Decreto de Reorganización de la DINAMA	Define las responsabilidades y los deberes de la DINAMA en gestión ambiental, incluidas la calidad de agua, creación de estructuras organizacionales, funciones, etc.
Ley N° 9515	Noviembre de 1935	Gobierno y administración de los Gobiernos departamentales	Define las estructuras administrativas, las competencias, deberes, etc. de los gobiernos Municipales.

3.2.2 Organizaciones Involucradas en la Gestión de Calidad de Agua

DINAMA es un actor esencial en el sector ambiental en Uruguay. DINAMA tiene una serie de funciones amplias y abarcativas en materia de la gestión de calidad de aguas, que debe aplicar según lo establece Decreto N° 257/997.

Además de DINAMA, varias instituciones gubernamentales como DNH (MTOPE), OSE, y RENARE (MGAP) están involucradas en el tema de la gestión de calidad de agua en cuanto a la utilización del agua, descarga de aguas residuales, implementación regional de medidas relativas al agua, etc..

Por su parte, el Law N° 9.515 establece que las Intendencias Municipales tienen la responsabilidad de mantener las condiciones regionales de sanidad e higiene (Artículo 35). En cuanto a gestión ambiental, el Decreto 253/79 establece que la DINAMA puede ordenar las contramedidas correspondientes a los gobiernos departamentales (Artículo 31). La Ley N°17.283 establece que la DINAMA puede derivar parte del trabajo de gestión de calidad de agua a las Intendencias Municipales (Artículo 8).

OSE y DNH están involucradas en la gestión de calidad de agua, y sus obligaciones consisten en la construcción y la operación de instalaciones de abastecimiento de agua e instalaciones de saneamiento y el monitoreo cuantitativo de los recursos hídricos, respectivamente.

3.2.3 Estándares Ambientales para Calidad de Agua

En Uruguay, el estándar ambiental de calidad de agua lo establece el Decreto 253/79. Los cuerpos de agua como ser los ríos y mares se clasifican en Clases que van de la Clase 1 a la Clase 4, con un total de cinco clases (Artículo 3), dependiendo de la utilización del agua, según obran a continuación:

- Clase 1: Aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento de agua potable a poblaciones con tratamiento convencional.
- Clase 2a: Aguas destinadas al riego de hortalizas o plantas frutícolas u otros cultivos destinados al consumo humano en su forma natural, cuando éstas son usadas a través de sistemas de riego que provocan el mojado del producto.
- Clase 2b: Aguas destinadas a recreación por contacto directo con el cuerpo humano.
- Clase 3: Aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyo producto no se consume en forma natural o en aquellos casos que siendo consumidos en forma natural se apliquen sistemas de riego que no provocan el mojado del producto.
- Clase 4: Aguas correspondientes a los cursos o tramos de cursos que atraviesan zonas urbanas o suburbanas que deban mantener una armonía con el medio, o también aguas destinadas al riego de cultivos cuyos productos no son destinados al consumo humano en ninguna forma.

El Decreto 253/79 establece varias normas importantes para la gestión de calidad de agua así como también los estándares ambientales y constituye un pilar administrativo en todos los aspectos de la gestión de calidad de aguas. La revisión para la modificación del decreto está llevándose a cabo en COTAMA.

3.2.4 Estándares de Efluentes para Aguas Residuales Industriales y Control de Descarga

La reglamentación para aguas residuales industriales en Uruguay cumple básicamente con el principio de “Orden y Control”. El Decreto N° 253/79 establece una cantidad de requisitos legales para la calidad de las aguas residuales que descargan las industrias. El estándar para los efluentes de aguas residuales descargadas se especifica según el destino de las descargas: sistema de alcantarillado, ríos y tierra. (Artículo 11).

A DINAMA, dirección responsable del medio ambiente dentro del MVOTMA, se le atribuyen varias responsabilidades en cuanto a las aguas residuales industriales a través del Decreto N° 253/79. Los instrumentos más importantes para el cumplimiento de sus competencias son: la Autorización para la Descarga de Aguas Residuales; Registro y Procesamiento de Experto Calificado e Informe de Operaciones; la Orden de Mejoramiento; la Inspección de Cumplimiento; y la Imposición de Multas a las Violaciones.

3.3 Organizaciones y Recursos

La información acerca de las organizaciones y recursos que se incluye a continuación data de abril de 2006.

3.3.1 Dirección Nacional de Medio ambiente (DINAMA)

(1) General

El Código de Aguas (Decreto-Ley N° 14.859) es una ley fundamental para la gestión de calidad de aguas en Uruguay. Originariamente, el MTOP era la autoridad competente a los efectos de la misma. Sin embargo, con la creación del MVOTMA en 1990, algunas de dichas competencias fueron transferidas del MTOP al MVOTMA. En la actualidad, la función del MTOP a través de la DNH consiste en gestionar los recursos hídricos del punto de vista de la cantidad y es menester del MVOTMA a través de la DINAMA la gestión de la calidad.

(2) Tareas

DINAMA, una de las direcciones del MVOTMA, fue creada en 1990 a través de la Ley N°16.112. Es el organismo central para la gestión de calidad de agua en Uruguay y tiene una serie de competencias. El Decreto 257/979 define en 1997 que la DINAMA es responsable de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y de proponer políticas nacionales al respecto, siempre teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

(3) Comisión Técnica Asesora del Medio Ambiente (COTAMA)

COTAMA es una organización inter-institucional del MVOTMA que involucra a varios sectores para la asesoría y la coordinación de políticas y asuntos relativos a la gestión ambiental, tal como lo establece la ley de Creación del Ministerio (Ley N° 16.112).

Su objetivo principal es asesorar al Ministro del MVOTMA en asuntos ambientales. Está integrada por 27 miembros entre los cuales se encuentran representantes de todos los ministerios, de la OPP, del Congreso de Intendentes, de la Universidad de la República, de los Sindicatos, de la Cámara de Industria y Comercio y ONGs. El presidente de COTAMA es el Ministro del MVOTMA. El vicepresidente es el Director de DINAMA y el secretario permanente es el asesor letrado de DINAMA.

(4) Estructura Organizacional y Personal

Tal como se ve en la **Figura 3.3.1**, DINAMA se divide en cinco líneas de trabajo diferentes: la División de Evaluación de la Calidad Ambiental, la División de Impacto Ambiental, la División de Control Ambiental, la División de Áreas Naturales Protegidas y la División Administrativa. Actualmente el personal total de DINAMA es de 68 personas, incluidos los administradores generales y los directores de división..

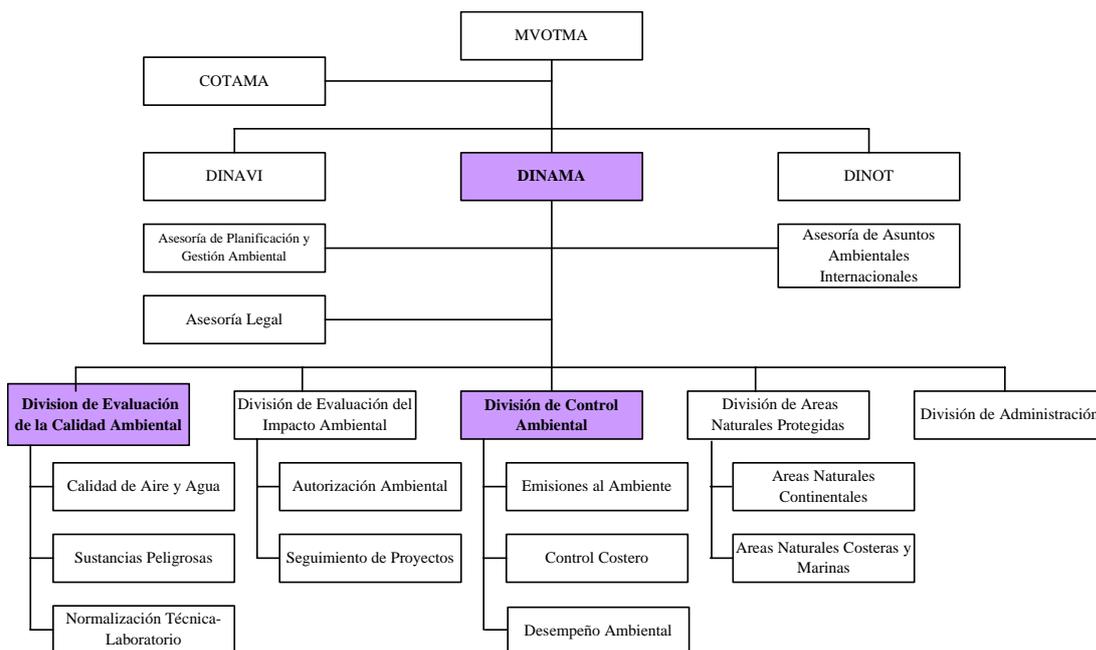


Figura 3.3.1 Organización de DINAMA

De las divisiones, la División de Evaluación de la Calidad Ambiental y la División de Control Ambiental son las que se encuentran directamente involucradas en la gestión de calidad de agua. Sus funciones principales obran a continuación:

División de Evaluación de la Calidad Ambiental

- Para asegurar la implementación y el funcionamiento eficiente del sistema de medición y de evaluación de la calidad del medio ambiente, a través del desarrollo de programas para la evaluación del aire, el agua y los ecosistemas;
- Para iniciar y mantener el sistema de información ambiental en lo relativo al aire, agua, tierra y biota y para desarrollar metodologías para la medición y la evaluación de la calidad ambiental; y,
- Para proponer las reglamentaciones y controlar las actividades de medición de los parámetros físico-químicos y biológicos realizadas por terceros.

División de Control Ambiental

- Para asegurar la implementación y el funcionamiento eficiente del sistema de control ambiental, a través del desarrollo de los programas de control del aire, ruido, aguas residuales, gestión de residuos sólidos, sustancias peligrosas y actividades en la áreas protegidas; y,
- Para proponer las reglamentaciones y controlar las actividades de medición de los parámetros físico-químicos y biológicos realizadas por terceros.

Desde el mes de mayo de 2004, ambas divisiones cuentan con un total de 31 empleados, de los cuales 15 (2 para la gestión de calidad de agua, 8 para medición y análisis en el laboratorio, y 5 para la gestión de aguas residuales industriales) trabajan exclusivamente en gestión de calidad de agua. El personal asignado es muy limitado, especialmente para la evaluación y el control de la calidad de agua, si se tienen en cuenta sus vastas responsabilidades en la gestión de calidad de agua.

La unidad especializada en educación ambiental solía estar en DINAMA. Sin embargo, hasta abril de 2004 no hubo una unidad específica que realizara el trabajo de difusión y educación sobre gestión de calidad de agua.

El nivel técnico individual del personal es en general adecuado a las tareas, ya que poseen la capacidad y los conocimientos necesarios para sus trabajos de rutina. Pero dado que sus tareas actuales se limitan a una parte de sus obligaciones originales, deben fortalecer considerablemente su capacidad individual para realizar su trabajo de manera eficiente y efectiva.

(5) Laboratorio de Calidad de Agua

DINAMA tiene un laboratorio de calidad de agua en su Departamento de Normalización Técnica que cuenta con un total de 8 empleados (3 profesionales y 5 asistentes). En gestión de calidad de agua, sus tareas principales son la medición y el análisis de las muestras de agua que les entregan la División de Evaluación de la Calidad Ambiental (agua) y la División de Control Ambiental (efluentes industriales).

Equipamiento de Medición y Análisis

El laboratorio de la DINAMA tiene una superficie de 200 m² y está bien equipado para el análisis de la calidad del agua, del aire, de la tierra y también de los materiales

que se encuentran en las aguas residuales. Los equipamientos más importantes son los siguientes:

- Análisis manual: Equipamiento de secado, incubador (para DBO), mufla, separados centrífugo, extractor de soxhlet,
- Análisis instrumental: Medidor de conductividad, medidor de pH, electrodo de iones, cromatógrafo de gases, espectrofotómetro UV-visible, espectrofotómetro de absorción atómica, cromatógrafo de líquidos de alta performance; y
- Microbiología: Autoclave, esterilización por calor seco, mesa estéril, incubador, incubador portátil, freezer, microscopio.

El laboratorio de la DINAMA tiene capacidad para medir y analizar casi todos los parámetros enumerados en los estándares de calidad de agua, y contrata los servicios de terceros para el análisis de ciertos parámetros específicos. La máxima capacidad del laboratorio es de 20 a 30 muestras de agua semanales. La DINAMA (información a abril de 2004) nunca realizó análisis prácticos de plaguicidas, lo que quiere decir que el GC nunca fue utilizado por más de seis meses y por lo tanto no se conocía el límite de detección.

Garantías de Calidad

Para el trabajo de laboratorio, hace unos años se realizó una inter calibración con el laboratorio de la IMM para controlar los datos. Además, se realizan inter calibraciones periódicas con otros laboratorios. Los métodos de conservación y análisis cumplen con los estándares de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA) y de la Organización Estadounidense de Salud Pública (APHA).

Certificación

El laboratorio de DINAMA tiene una acreditación ISO9001: 2000, por lo que todos los trabajos de rutina se realizan de acuerdo a este sistema y sus procedimientos.

(6) Manuales de Procedimiento y Estándares

Los manuales para el análisis y medición de la calidad del agua se elaboran en el laboratorio. Los métodos básicos que se aplican obedecen a los estándares del EPA y APHA.

La División de Control Ambiental ha elaborado manuales para la medición del caudal de aguas residuales industriales y para el muestreo de aguas subterráneas. Aparte de los manuales para medición y análisis de calidad de agua, DINAMA no tiene ningún otro tipo de manuales procedimentales y estándares. Los trabajos prácticos de gestión de aguas residuales industriales, monitoreo de calidad de agua, etc. que se realizan actualmente dependen de los conocimientos y la experiencia del personal.

(7) Sistema de Información

Archivo de Información Relativa al Agua

Mientras que DINAMA posee una biblioteca central donde se archivan los documentos y materiales generales, la información de temas relativos al agua se archiva separadamente en las divisiones o departamentos relacionados con el desarrollo de los recursos hídricos y los proyectos de obras relativas el agua. La información necesaria para la gestión de calidad de agua como ser condiciones geográficas, lluvias, caudales de ríos y de aguas subterráneas, fuentes de las cargas contaminantes e instalaciones de control de la contaminación no se archiva de forma coordinada.

En la División de Control Ambiental, los documentos para el procesamiento administrativo y la autorización de aguas residuales industriales se archivan en lugares específicos. Especialmente los datos e información relativa a las autorizaciones se guarda y se mantiene en el sistema de base de datos conocido como “SADI (Solicitud de Autorización de Descarga Industrial)”.

Sistema de Base de Datos

La División de Control Ambiental creó “SADI” como uno de los elementos de la gestión de aguas residuales industriales. El sistema contiene información acerca de cada una de las 513 entidades registradas ante la DINAMA en todo el Uruguay. Con respecto a los controles de calidad de agua del pasado, no existe base de datos, están registrados en forma de planilla y la información relevante como ser los lugares de muestreo no está correctamente archivada. Por lo tanto, estos datos sobre calidad de agua no están a disposición de terceros por el momento.

Sitio Web

DINAMA cuenta con un sistema LAN dentro de su oficina y tiene una página web donde publica su política, sus actividades así como también información ambiental. En materia de gestión de calidad de agua, la página publica los datos en información sobre industrias con trámite de SADI. Los nombres de los expertos calificados necesarios para la autorización de descarga de aguas industriales figuran también en la página.

3.3.2 Gobiernos Departamentales en el Área del Proyecto

(1) Participación de los Gobiernos Departamentales en la Gestión de Calidad de Agua

Las Intendencias Municipales son responsables de la recolección y disposición de residuos sólidos y de la construcción de calles urbanas y secundarias, controles de higiene ambiental, etc. Aunque sus funciones no incluyen los servicios de saneamiento (abastecimiento de agua y alcantarillado) a excepción de la Intendencia Municipal de Montevideo, las Intendencias Municipales brindan estos servicios en las áreas rurales.

(2) Intendencia de Montevideo

Organización

La Intendencia Municipal de Montevideo fue reestructurada en el año 2000. Está dividida en un total de ocho departamentos. El departamento que se encarga de la gestión de calidad de agua es el Departamento de Desarrollo Ambiental, que se ocupa del saneamiento, las aguas residuales industriales y el monitoreo de cursos de agua.

Recursos Humanos

La Intendencia de Montevideo cuenta con una gran cantidad de personal. De un total de 8.700 personas, cerca de 1.800 incluidos los contratados trabajan en el Departamento de Desarrollo Ambiental. El Departamento tiene dos divisiones principales: la División de Limpieza que cuenta con cerca de 1.400 empleados y la División de Sanidad, que cuenta con cerca de 280 empleados. El Departamento incluye también otras unidades como: la Unidad de Laboratorio de Higiene Ambiental, la Unidad Ejecutora para la Sanidad Urbana, el Grupo de Educación Ambiental la Comisión Administrativa de las Áreas Pantanosas del Santa Lucía, etc.

La capacidad individual del personal de gestión de calidad de agua parece ser adecuada a las tareas respectivas dado que tienen vasta experiencia en el tema.

Laboratorio

La Intendencia de Montevideo cuenta con un laboratorio bien equipado en Punta Carretas para la realización de análisis manuales, metales pesados y bacterias, con 20 empleados. El laboratorio tiene la capacidad para llevar a cabo análisis físico-químicos y análisis de metales pesados y biológicos. Se ha realizado una inter calibración con la DINAMA para asegurar la precisión de los datos de los análisis. Se informa que los métodos de análisis son los mismos que utiliza la DINAMA, lo que significa que siguen el EPA y APHA.

Sistema de Información

La Intendencia de Montevideo cuenta con un sistema LAN en la oficina del Intendente y también ha creado un sitio web donde se publica mucha información sobre temas relativos al agua. También publica, desde el año 2000, el “Informe Ambiental de la IMM”, en el que se resumen todas las actividades en materia de medio ambiente.

Difusión, Educación y Participación Pública

Existe un Grupo de Educación Ambiental integrado por 15 personas: un profesional universitario, nueve con títulos técnicos y tres administrativos. Para la participación pública, la Intendencia creó el GAM (Grupo Ambiental Montevideo), que cuenta con amplia participación y tiene un grupo de trabajo que se especializa en recursos hídricos.

(3) Intendencia de Canelones

En la Intendencia Municipal de Canelones, la Dirección General de Gestión Ambiental, la Dirección General de Atención a la Salud y al Medio Ambiente y la Inspección Ambiental son quienes se ocupan de la gestión de calidad de agua.

La Intendencia de Canelones tiene cerca de 4.800 empleados, de los cuales 550 realizan tareas relativas a calidad de agua y la mayor parte de ellos se dedican a tareas de trabajo físico. El laboratorio tiene equipamiento limitado para la medición de pH, OD, DBO y análisis microbiológico. La capacidad individual del personal encargado de la gestión de calidad de agua parece ser limitada debido a la falta de capacitación adecuada y a la falta de experiencia real.

Con respecto a la difusión, educación y participación pública, la Intendencia de Canelones no cuenta con un departamento específico ni con personal para temas de calidad de agua. Algunos representantes de la Dirección General de Gestión Ambiental y de la Dirección de Atención a la Salud y de la Inspección Ambiental participan regularmente en seminarios y talleres relativos al tema.

(4) Intendencia de San José

En la Intendencia Municipal de San José, el Departamento de Higiene y la Oficina de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente están relacionados con la gestión de calidad de agua. La Intendencia de San José tiene un total de 715 empleados, de los cuales cerca de 70 trabajan en calidad de agua, pero la mayoría de ellos realizan tareas físicas. El laboratorio tiene un equipamiento muy limitado, solamente para análisis microbiológico. La capacidad individual del personal que trabaja en gestión de calidad de agua parece ser limitada, debido a la falta de capacitación adecuada y a la falta de experiencia real.

La Oficina de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente está a cargo de los programas educativos junto con diferentes actores sociales entre los que se encuentran las escuelas y liceos. En esta oficina trabajan dos profesionales universitarios y dos técnicos diplomados.

(5) Intendencia de Florida

En la Intendencia Municipal de Florida, la Dirección General de Higiene está a cargo de la gestión de calidad de agua. La Intendencia Municipal de Florida tiene una nómina total de 1.145 personas, de las cuales 142 están asignadas a la Dirección General de Higiene. En el trabajo relativo a la calidad de agua, la mayoría se encargan de trabajos físicos.

El laboratorio cuenta con equipamiento limitado para el análisis bacteriológico. La capacidad individual del personal encargado de la gestión de calidad de agua parece ser limitada debido a la falta de capacitación adecuada y a la falta de experiencia real.

La Dirección General de Higiene está a cargo de la promoción de campañas de educación masiva para mejorar la salud de la población, pero no hay áreas ni personal

dedicados a las actividades de educación ambiental orientadas a los temas de calidad de agua.

(6) Intendencia de Lavalleja

En la Intendencia Municipal de Lavalleja, la Dirección General de Higiene, Medio Ambiente y Estilo de Vida está a cargo de la gestión de calidad de agua. El personal total de la Intendencia Municipal de Lavalleja es de 1.288 empleados, entre los cuales 29 están asignados a la Dirección General de Higiene, Medio Ambiente y Estilo de Vida.

En el trabajo relativo a la calidad de agua, la mayoría se encargan de trabajos físicos. El laboratorio cuenta con equipamiento limitado para el análisis bacteriológico y de pH. La capacidad individual del personal encargado de la gestión de calidad de agua parece ser limitada debido a la falta de capacitación adecuada y a la falta de experiencia real

3.3.3 Organizaciones Relacionadas en el Gobierno Central

(1) Dirección Nacional de Hidrografía, Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La DNH se encuentra dentro de la jurisdicción del MTOP. La DNH se rige por el Código de Aguas. Actualmente la función del MTOP a través de la DNH es la gestión de recursos hídricos del punto de vista de la cantidad. Según la Ley N° 16.858, el permiso de uso de agua o la concesión para riego pueden ser otorgados por el Poder Ejecutivo a través del MTOP. A este respecto, la DNH es responsable de otorgar dichos permisos y concesiones.

DNH y DINAMA deben estar conectadas en los siguientes aspectos para así cumplir sus obligaciones respectivas: DNH requiere los datos e información de calidad de agua medidos por la DINAMA para autorizar los permisos o condiciones para el uso del agua; y, DINAMA requiere los datos e información de hidrología medidos por la DNH para evaluar el medio ambiente acuático. Actualmente, la mencionada colaboración parece estar algo restringida, sobretodo debido a la no disponibilidad de datos sobre calidad de agua en la DINAMA y por otros motivos.

(2) Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE)

OSE fue creada a través de la Ley N°11.907 en 1952 como un organismo descentralizado del MTOP. Sin embargo, OSE se encuentra bajo la tutela administrativa del MVOTMA, según lo establece el Decreto 387/990. OSE es responsable del servicio de abastecimiento de agua y saneamiento en todo el país, con la excepción del servicio de saneamiento del Departamento de Montevideo.

Según las leyes pertinentes, OSE debe cumplir las siguientes obligaciones en materia de agua: Participar en el proceso de autorización para el uso del agua, y Realizar el control higiénico de los cursos de agua que se utilizan como servicios de abastecimiento de agua.

A partir de la entrada en vigencia del Código de Aguas (Ley N° 14.859) en 1978, la primera obligación no queda clara pero la segunda está vigente aún. De hecho, según el Decreto 253/79, OSE puede gestionar cuerpos de agua Clase 1; especialmente en cuanto a la autorización de descargas de aguas residuales en los cursos de agua o en los colectores de aguas servidas, además de la realización de inspecciones para aguas residuales industriales.

OSE tiene sus propios laboratorios de calidad de agua en su sede central y en Aguas Corrientes, donde se encuentra la estación principal estación de toma de agua y la planta de purificación para el abastecimiento del Área Metropolitana. En los laboratorios de OSE se utilizan los EPA y APHA de manera habitual. En el laboratorio de su sede, OSE tiene la capacidad suficiente para realizar análisis manuales, análisis de metales pesados, microbiológicos y de plaguicidas. GC-MS pueden utilizarse para el análisis de plaguicidas. Se realizó una intercalibración con la DINAMA

OSE y DINAMA están profundamente relacionadas en los siguientes aspectos para el cumplimiento de sus respectivas obligaciones: La colaboración entre la OSE y la DINAMA es crucial para la conservación de la calidad del agua, para la planificación de medidas paliativas y el monitoreo y la evaluación del estado de calidad de agua; e Intercambio de datos e información sobre calidad de agua.

La Oficina de Relaciones Públicas de OSE tiene una Unidad de Ciclo Educativo que cuenta con cuatro facilitadores que trabajan en temas educativos específicos relativos al agua.

**(3) Dirección General de Recursos Naturales Renovables (RENARE),
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca**

RENARE está bajo la jurisdicción del MGAP y cumple roles específicos en los procedimientos legales relacionados con el uso del agua para la ganadería y la agricultura. El Decreto-Ley N°15.239 regula la conservación del agua y la tierra y el riego para uso de la agricultura y la ganadería, para lo que establece normas de control y prevención. La Ley N°16.858 otorga a la RENARE competencias para la aprobación de los planes de uso del agua y la tierra como requisito indispensable para obtención del permiso de uso del agua.

El equipamiento de laboratorio del MGAP, que puede ser utilizado por la RENARE, está preparado para realizar análisis manuales, análisis de metales pesados, bacterias y plaguicidas/herbicidas. Unos 13 profesionales son empleados zafralmente. Trabajan desarrollando talleres para la difusión y educación acerca de temas relativos al agua y a la tierra.

(4) Dirección Nacional de Agua y Saneamiento (DINASA)

La Dirección Nacional de Agua y Saneamiento (DINASA), fue creada el 17 de enero de 2006, a través de la Ley N°17.930, del 19 de diciembre de 2005. El Artículo 327 de dicha ley establece que el "Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente" propondrá al Poder Ejecutivo la formulación de políticas nacionales para el agua y el saneamiento, según lo dispuesto en el Artículo 47 de la

Constitución de la República. El Artículo 328 establece que para cumplir con las tareas asignadas en virtud del Artículo 327, la “Dirección Nacional de Agua y Saneamiento” deberá crearse dentro del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

DINASA es un organismo de reciente creación y actualmente se encuentra estudiando y planificando cuáles serán sus funciones en el futuro. Aún no se conoce cuál será la participación concreta de DINASA en la gestión de calidad de aguas. Tomando en cuenta los antecedentes de la creación de DINASA, debería tener una fuerte participación en la gestión de calidad de aguas en el país.

3.3.4 Otras Organizaciones

Además de las organizaciones ya mencionadas, las siguientes organizaciones gubernamentales o no gubernamentales están trabajando en ciertas áreas y generan datos. Para la DINAMA, constituyen posibles colaboradores para la gestión de calidad de agua y son también posibles proveedores de datos e información básicos necesarios. Dichos organismos son: LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay), DINAMIGE (Dirección Nacional de Mineralogía y Geología), DGSA (Dirección General de Servicios Agrícolas), DNM (Dirección Nacional de Meteorología), IMFIA (Facultad de Ingeniería, Universidad de la República Oriental del Uruguay), APRAC (Asociación Pro Recuperación del Arroyo Carrasco).

3.4 Gestión de Fuentes de Contaminación

3.4.1 Gestión de Aguas Residuales Industriales

Según el Decreto 253/79, la DINAMA debe realizar actividades de gestión de aguas residuales industriales en todo el Uruguay. Sin embargo, a diferencia de otros departamentos, en el Departamento de Montevideo la Intendencia Municipal interviene activamente, como se detalla más adelante.

Gestión de DINAMA

Todas aquellas industrias que descargan aguas residuales deben estar registradas y autorizadas por DINAMA. Luego de la presentación de la SADI (*Solicitud de Autorización de Desagüe Industrial*), las entidades deben obtener el permiso de la DINAMA para poder comenzar los trabajos de construcción. Luego, las industrias deben presentar el IPO (*Informe de Puesta en Operación*) previo a la operación y finalmente pueden obtener la ADI (*Autorización de Desagüe Industrial*) con la condición de que hayan cumplido satisfactoriamente con todos los requisitos. Durante la construcción y operación de la planta de tratamiento, la DINAMA tiene la potestad de realizar inspecciones en cualquier momento, cuando lo estime necesario.

Como se dijo anteriormente, DINAMA supervisa y controla todas las actividades de descarga de aguas residuales industriales. En la etapa de operación, la DINAMA realiza entre 3 y 4 inspecciones anuales para las industrias de mayor talla (cerca de 10 industrias) en todo el país, como regla general. Dichas inspecciones se limitan a 1 ó 2 veces al año para las industrias ubicadas en el Departamento de Montevideo, además de las inspecciones rutinarias que realiza la Intendencia de Montevideo varias veces al año.

Gestión de las Intendencias Municipales

La Intendencia de Montevideo ha tomado acciones activas en cuanto a la gestión de aguas residuales industriales en combinación con el proyecto de desarrollo del saneamiento, independientemente de la DINAMA. Sus actividades incluyen: la elaboración de estándares para efluentes locales diferentes a los del Decreto 253/79, otorgamiento de permisos para la descarga industrial, monitoreo del cumplimiento de efluentes, inspección de las industrias, etc. En las demás Intendencias, la intervención en la gestión de aguas residuales industriales es bastante menor.

3.4.2 Intervención en la Gestión de Aguas Residuales Domésticas

Actualmente, las actividades de intervención en la gestión de aguas residuales domésticas que realiza la DINAMA se limitan a la supervisión de la construcción de la red de alcantarillado a cargo de la OSE.

A pesar de que el objetivo de la intervención en la gestión de aguas residuales domésticas es coordinar y supervisar los proyectos de desarrollo del sistema de saneamiento y analizar y evaluar la incidencia de las aguas residuales en el medio ambiente acuático, la DINAMA no está tomando acciones al respecto.

3.4.3 Intervención en la Gestión de Residuos Sólidos

La intervención de la DINAMA en la gestión de residuos sólidos apunta a coordinar y a supervisar los proyectos de desarrollo de vertederos de residuos sólidos, desde el punto de vista de la contaminación del agua. A pesar de que se conoce la gran incidencia de la contaminación acuática causada por residuos sólidos en el Área del Proyecto, la DINAMA está tomando pocas acciones al respecto.

COTAMA ha conformado un grupo de trabajo denominado “Gesta Residuos Sólidos Industriales” integrada por varios sectores que guardan relación con el tema de residuos sólidos industriales. Este grupo de trabajo ha formulado una propuesta técnica para la reglamentación de la gestión integral de residuos sólidos industriales, agroindustriales y de servicios.

3.4.4 Intervención en la Gestión de Contaminación de Fuentes No Puntuales

La intervención en la gestión de fuentes de contaminación no puntuales de la DINAMA apunta a coordinar y colaborar en las medidas tomadas por el M.G.A.P. Otro objetivo es el análisis de la contaminación que surge de fuentes no puntuales de las tierras destinadas a la agricultura.

A pesar de la posible amenaza de eutrofización de las fuentes de agua cruda en la Cuenca del Santa Lucía, que se utilizan predominantemente para la obtención de agua potable para el área metropolitana, DINAMA no está realizando acciones a este respecto. DINAMA manifiesta su intención de iniciar acciones contra la contaminación por plaguicidas en el medio ambiente acuático, y para ello pide a JICA que provea los equipamientos necesarios y que realice la transferencia de tecnología pertinente.

3.5 Monitoreo de la Calidad del Ambiente Acuático

3.5.1 Monitoreo de DINAMA

DINAMA había implementado el monitoreo de la calidad de agua ambiental con varios proyectos y programas desde su creación en 1990, pero últimamente sus actividades se han visto muy restringidas por razones financieras. El monitoreo de la calidad de agua ambiental debe realizarse de manera continua a una frecuencia determinada y en puntos específicos en los cursos de agua. Sin embargo el muestreo y el análisis de calidad se han realizado en períodos específicos llamados campañas, pero no de manera periódica.

Además de lo mencionado anteriormente, IDINAMA realiza un monitoreo semanal de calidad de agua sólo en la temporada de verano para brindar información a los veraneantes acerca de la aptitud bacteriológica de las playas para baños.

Los programas y proyectos en los que DINAMA ha participado hasta ahora incluyen: “Proyecto Objetivo Calidad de Agua 2000”, APRAC (Asociación Pro Recuperación del Arroyo Carrasco), ECOPLATA, FREPLATA, etc.

3.5.2 Monitoreo a cargo de las Intendencias Municipales

(1) Intendencia de Montevideo

El programa de monitoreo de calidad de agua realizado por la Intendencia de Montevideo, uno de los componentes del Plan de Saneamiento Urbano, comenzó a principios de 1999 a cargo del consorcio de consultores. Este programa continúa, desde el verano de 2002 bajo la responsabilidad de la Intendencia de Montevideo. Consiste en 6 campañas anuales (3 en verano y 3 en invierno). Además, se miden las descargas a los ríos en las campañas de invierno y de verano respectivamente. En el período 1999-2001, el muestreo se realizó en 33 estaciones de monitoreo en los cuatro arroyos seleccionados (Pantanosos, Miguelete, Carrasco, y Las Piedras) y en la Bahía de Montevideo. La Intendencia agregó una estación más en la Cuenca del Arroyo Carrasco en 2002 para la evaluación del impacto de las aguas residuales industriales sobre la calidad del agua. Todo el trabajo de análisis se realiza en el laboratorio de la Intendencia ubicado en Punta Carretas.

(2) Otras Intendencias Municipales

La Intendencia de Canelones toma 15 muestras de agua por semana de la playa del Río de la Plata. La costa del río está dividida en tres bloques. Las muestras se toman de cinco playas seleccionadas en cada uno de los bloques y los puntos de muestreo cambian cada semana según el plan rotativo de cinco semanas. Las muestras se analizan en el laboratorio de la Intendencia para obtener parámetros como el pH, OD, DBO y coliformes. Con respecto a los arroyos, el monitoreo de la calidad del agua se centra en los estuarios de los arroyos Carrasco, Pando, Solís Chico y Solís Grande.

Las intendencias de San José, Lavalleja y Florida han demostrado interés en la calidad del agua. Sin embargo, debido a la capacidad reducida de sus laboratorios, los parámetros se limitan a pH y coliformes, que pueden resultar de utilidad para el cuidado de la salud de las personas que se bañan en el arroyo.

3.5.3 Medición de la Calidad de agua a cargo de OSE

OSE tiene diez estaciones de monitoreo en la cuenca del Río Santa Lucía. Las mismas están ubicadas dentro de los 50 Km. siguientes al punto de toma de agua de Aguas Corrientes. Cada semana se realiza el monitoreo para el análisis de 11 parámetros. La calidad del agua en el punto de toma se analiza 6 veces por día para control de los parámetros físicos y químicos en el laboratorio de la planta de tratamiento. Para la primera muestra del día que se toma a las 7 a.m., se define el análisis de 36 parámetros. Además, actualmente OSE está llevando a cabo una campaña nacional para asegurar la calidad del agua potable, por lo que se están realizando tareas de muestreo y de análisis en el laboratorio central de OSE.

3.5.4 Estado del Monitoreo de la Calidad de Aguas por Parámetro de Calidad de Agua

Para poder comprender el estado actual del monitoreo de calidad de aguas por parte de las organizaciones relevantes, el Cuadro 3.5.3 muestra los parámetros de monitoreo de calidad de agua que se aplican en cada programa o campaña.

3.6 Difusión, Educación y Participación Pública

3.6.1 Antecedentes Generales a Nivel Nacional

Conflictos Ambientales y Prácticas de Soluciones

“La investigación de Santandreu y Gudynas” dice que los conflictos ambientales relacionados con la calidad de agua Uruguay reflejan el concepto general; la mayoría de los conflictos relacionados con el agua se diluirían con el tiempo sin llegar a una solución. Por ejemplo, el MVOTMA formó una comisión con todos los elementos de gestión de cuenca para la cuenca del Arroyo Carrasco con amplia participación, pero la misma no ha funcionado desde 2001. Sin embargo, hubo muchas propuestas de parte de diferentes comunidades en busca de enfoques participativos.

Políticas Nacionales y la Tarea de DINAMA

Actualmente no existe una política nacional para la educación ambiental como propuesta programática para la promoción de la educación ambiental en todos los sectores de la sociedad que establezcan responsabilidades y obligaciones. Una política nacional de educación ambiental establece un marco institucional para la educación ambiental, establece principios y constituye la base para las políticas públicas.

Aunque la DINAMA ha creado campañas públicas acerca de temas ambientales, se realizaron muy pocas campañas públicas sobre los problemas de la calidad del agua. Tampoco se ha involucrado mucho en la prevención de los conflictos relacionados con los problemas de calidad de agua.

3.6.2 Actividades de Difusión Relativas al Medio Ambiente

DINAMA ha desarrollado el boletín bimensual “Ambiente Uruguay” y un sitio web. Algunos de los artículos publicados en estos medios han tratado el tema de las aguas subterráneas, evaluación de la toxicidad de las aguas residuales industriales y control de la polución industrial. La página que trata la evaluación de la calidad de agua está en construcción, por lo que no difunde datos ni información relacionados con el tema.

A pesar de que una de las funciones de DINAMA es la operación del Sistema de Información Ambiental (que incluye el Informe Ambiental Anual) relativo al aire, la tierra, el agua y la biota, el informe anual no se ha publicado en estos últimos años.

OSE ha dirigido su difusión de información básicamente a la protección y uso adecuado del agua potable, no a la protección y recuperación de los recursos hídricos. El GEA ha enfocado su información básicamente a la contaminación del agua y al monitoreo y protección de los cursos de agua.

3.6.3 Actividades de Educación Ambiental

OSE utiliza su sitio web como plataforma para una campaña educativa dirigida a niños de escuela. La Intendencia de Montevideo tiene programas educativos, pero DINAMA no está involucrada en los mismos.

A nivel de educación primaria se realiza trabajo educativo acerca de temas relativos al agua, a través de MECAEP (Proyecto para el Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Primaria) programa que elabora y distribuye materiales educativos, realiza actividades de capacitación para maestros, tiene un boletín electrónico y realiza la promoción de proyectos sobre salud y medio ambiente (PME). DINAMA tampoco participa en estos programas.

3.6.4 Situación actual de la Participación Pública en Asuntos Relativos a la Gestión de Calidad de Agua

DINAMA fue designada como la ventana para recibir quejas y denuncias ambientales ya que el sitio del Gobierno Central no contaba con un espacio para ello.

Por su parte, la Intendencia de Montevideo tiene un número de teléfono en el que recibe denuncias y preguntas relativas a temas ambientales. La COMMAC (Comisión de Monitoreo del Medio Ambiente Ciudadano).

La Intendencia de Montevideo creó el GAM (Grupo Ambiental Montevideo) para definir la Agenda Ambiental de Montevideo (Montevideo Agenda 21).

CAPÍTULO 4. PRIMER BORRADOR DEL PLAN MAESTRO INTEGRADO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA

4.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua en Uruguay

4.1.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua

Los principios de la gestión de calidad de agua en Uruguay se han planteado teniendo en cuenta el estado actual del país y las tendencias a nivel mundial. Los principios planteados son los siguientes: i) Gestión de calidad de Agua por Cuencas, ii) Gestión Sistemática de la Calidad de Agua (con un ciclo de establecimiento de políticas y estrategias, gestión de fuentes de contaminación, monitoreo de la calidad del agua ambiente, educación y participación pública), y iii) Gestión de calidad de agua integrada.

4.1.2 Enfoques Específicos para la Gestión de Calidad de Agua

(1) Establecimiento de Políticas y Estrategias

El “Establecimiento de Políticas y Estrategias” se encuentra en la parte inicial del ciclo de la gestión de calidad de agua. Los principios de la gestión de calidad de agua: “Gestión de calidad de Agua por Cuencas”, “Gestión Sistemática de la Calidad de Agua” y la “Gestión integrada de calidad de agua” deberían estar siempre presentes en las actividades realizadas dentro de este componente del ciclo de gestión. DINAMA es la responsable exclusiva de estos enfoques.

El enfoque incluye la implementación y modificación (cuando fuera necesario) de leyes, normas, decretos, códigos, estándares regulatorios como ser estándares ambientales de calidad de agua y estándares de efluentes, etc., que son necesarios para el cumplimiento de la gestión de calidad de agua. También se incluye la creación de un sistema de gestión integrada. Este enfoque también incluye la clasificación de cuerpos de agua, con la finalidad de clasificar y establecer objetivos específicos para los diferentes cuerpos de agua, aplicando una clasificación escalonada.

(2) Gestión de Fuentes de Contaminación

La “Gestión de Fuentes de Contaminación” del ciclo de gestión sistemática de calidad de aguas cubre varias clases de fuentes de contaminación, a saber: aguas residuales industriales, aguas residuales domésticas, residuos sólidos y fuentes de contaminación no puntuales.

Gestión de Aguas Residuales Industriales

Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales industriales son construidas y operadas por las entidades correspondientes. El enfoque de gestión de aguas residuales industriales consiste en regular las descargas de aguas residuales de las entidades industriales a través de la autorización de descargas, la inspección, el monitoreo de efluentes, etc., sobre la base del principio de “mando y control”.

Además, este enfoque debe analizar y evaluar la incidencia de las aguas residuales industriales en el medio ambiente acuático, apuntando al establecimiento de estrategias integradas para la conservación y el mejoramiento del medio ambiente acuático a largo plazo.

Intervención en la Gestión de Aguas Residuales Domésticas

El enfoque de la intervención en la gestión de aguas residuales domésticas consiste en coordinar y supervisar los proyectos de desarrollo del sistema de saneamiento. Además, este enfoque analiza y evalúa la incidencia del saneamiento en el medio ambiente acuático

Intervención en la Gestión de Residuos Sólidos

El enfoque de la intervención consiste en coordinar y supervisar los proyectos de desarrollo de disposición de residuos sólidos. Otro objetivo consiste en analizar y evaluar la incidencia de la contaminación acuática.

Intervención en la Gestión de la Contaminación por Fuentes No Puntuales

Las medidas de gestión de la contaminación por fuentes no puntuales son implementadas principalmente por el MGAP, dado que los contaminantes típicos se generan en las tierras destinadas a la agricultura. La intervención de DINAMA consiste en coordinar y colaborar con las medidas que toma el MGAP. Además, este enfoque consiste en analizar la contaminación.

(3) Ambient Water Quality Monitoring

DINAMA es responsable de llevar a cabo el monitoreo de la calidad del agua ambiental para aclarar y evaluar el estado de la calidad del agua, teniendo en cuenta todos los parámetros de calidad de agua que se especifican en el estándar ambiental correspondiente. Este enfoque consiste en una serie de componentes: diseño de una red de monitoreo, muestreo y análisis del agua, acumulación de datos en una base de datos, procesamiento e interpretación de los datos y dar información para la toma de decisiones y la difusión.

(4) Difusión, Educación y Participación Pública

Los Enfoques de difusión, educación y participación pública apuntan a: Concientizar a la comunidad acerca del medio ambiente acuático a través de la información sobre asuntos relativos a la calidad del agua por medio de la difusión y la educación ambiental, y reflejar las opiniones de los actores involucrados para el fortalecimiento de la gestión de calidad de agua a través de la participación pública

4.2 Participación de las Organizaciones en la Gestión de Calidad de Aguas

Sobre la base de las necesidades de cada organización, a continuación se resumen los problemas característicos para cada parte del ciclo de gestión de calidad de agua:

(1) Establecimiento de Políticas y Estrategias

- El Decreto 257/979 establece que la DINAMA es responsable de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de planes nacionales para la protección ambiental y de proponer la política nacional teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

(2) Gestión de Fuentes de Contaminación

- DINAMA es la principal agencia para la gestión de fuentes de contaminación en Uruguay. De la gestión por fuentes de contaminación, la gestión de aguas residuales industriales se realiza con el liderazgo de DINAMA. Entre otros, la Gestión de Calidad de Aguas industriales se realiza a un nivel bastante alto en la DINAMA. La Gestión de Calidad de Aguas industriales se realiza a través de un sistema de solicitud y aprobación (SADI), la emisión de la autorización para la descarga industrial (ADI), inspección de cumplimiento que incluye el monitoreo de calidad de agua residuales, etc.
- El Departamento de Control de Emisiones tiene ocho funcionarios y se encarga de aprobar las descargas de aguas residuales en DINAMA. El Personal del Departamento de Control de Emisiones en general está técnicamente capacitado para la Gestión de Calidad de Aguas industriales. Debido a la inexistencia de manuales de procedimiento y de guías técnicas, el trabajo de gestión depende de la experiencia y los conocimientos del personal. Las inspecciones de cumplimiento y el monitoreo de las aguas residuales se realizan una vez por año aproximadamente en cerca de la mitad de las empresas registradas (un total de 516 en todo el país).
- Además, los Gobiernos Departamentales están autorizados a realizar sus propias inspecciones de Gestión de Calidad de Aguas industriales. La Intendencia de Montevideo implementa inspecciones de cumplimiento de forma organizada. Los restantes tres gobiernos departamentales de la Cuenca del Río Santa Lucía no realizan Gestión de Calidad de Aguas industriales de manera sistemática.
- La colaboración entre DINAMA y las agencias relevantes para la gestión de fuentes de contaminación es menor. Existe una cierta colaboración para la Gestión de Calidad de Aguas industriales, sin embargo casi no se ha puesto en práctica la colaboración para la gestión de aguas residuales domésticas, gestión de residuos sólidos, y gestión de fuentes de contaminación no puntuales.

(3) Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

- DINAMA es la agencia líder para el monitoreo de la calidad de agua ambiente en Uruguay y los Gobiernos Departamentales participan desde el punto de vista de la conservación de las condiciones de higiene ambiental en sus territorios.
- En la Cuenca del Río Santa Lucía y Cuencas del Río de la Plata desde el Arroyo Cufre hasta el Arroyo Pando, no se han realizado monitoreos periódicos de la calidad del agua ambiente a excepción del Departamento de Montevideo.
- La capacidad (liderazgo, habilidad para realizar propuestas, capacidad de implementación, etc.) del equipo de monitoreo de DINAMA no es suficiente.
- Por otra parte, el laboratorio de DINAMA tiene, en general, una capacidad organizativa y de personal superior. Hay secciones que no dan abasto por estar trabajando al límite de su capacidad.

- En general la preocupación de las Intendencias Municipales por la participación en el monitoreo de calidad del agua ambiente es baja.
- La capacidad de los laboratorios en los cuatro Departamentos a excepción de Montevideo difiere según el Departamento. Existe una falta de capacidad básica para comprender el ambiente acuático de los ríos.
- Los datos acerca de calidad de agua de la DINAMA no se utilizan de manera sistemática y se almacenan de forma individual. Los datos de calidad de agua en las agencias relevantes se almacenan, mantienen y utilizan de manera individual dentro de cada organización.

(4) Difusión, Educación y Participación Pública

- DINAMA publica información periódicamente a través del boletín trimestral “Ambiente Uruguay” y a través de páginas web. Sin embargo, no existen actividades sistemáticas para la difusión, educación y participación pública relativas a la Gestión de Calidad de Agua.
- En el Departamento de Montevideo se creó el GAM (Grupo Ambiental Montevideo) y se están llevando a cabo programas para la participación pública. La OSE también publica información a través de páginas web.

El estado actual de la participación de cada organización en la gestión de calidad de aguas se resume en la matriz que figura en el **Cuadro 4.2.1**.

Cuadro 4.2.1 Matriz para la Participación Propuesta en la Gestión de Calidad de Agua por Organización

	DINAMA	RENARE/MGAP	DNH	OSE	IMM	IMC	IMSJ	IMF	IML	ONG Residentes
Establecimiento de Políticas y Estrategias										
Establecimiento de políticas y planes de acción	- El Decreto 257 establece que Dinama debería fijar las políticas de gestión de calidad de agua, aunque no lo ha hecho.									
Estándares de calidad de agua	- El Decreto 253 establece estándares de calidad de agua y de aguas residuales. - La modificación del Decreto 253 está en marcha (COTAMA).									
Clasificación de ríos	- El Decreto 253 declara la clasificación de los ríos, pero no se ha hecho.	-	-	-	-					
Gestión de calidad de agua para cuencas	- Casi no se reconoce la necesidad de una gestión de calidad de agua por cuencas.	-	-	-	-					
Gestión de fuentes de contaminación										
Simulación de la calidad de agua para la cuenca	- Se solicitó la predicción de los cambios en la calidad de agua para el futuro pero no se ha hecho.		-							
Gestión de aguas residuales industriales	- Lleva a cabo la aprobación para descarga de aguas residuales. Se entrega información de registro a IMM a solicitud. - Controla las descargas de aguas residuales - Realiza la inspección de cumplimiento.			- No se hace nada en especial.	- Controla la descarga de aguas residuales - Prepara el plan de inspección del cumplimiento	- No se están realizando actividades sistemáticas para el control de las aguas residuales. El monitoreo de cumplimiento ad hoc se realiza básicamente a partir de las quejas de los residentes.				- Los residentes se quejan.
Gestión de aguas residuales domésticas	- No se hace casi nada en materia de gestión de aguas residuales domésticas.			- Formula el plan de desarrollo del saneamiento. - Implementa proyectos de desarrollo del saneamiento.	- Implementa proyectos de desarrollo del saneamiento	- OSE colabora en la gestión del saneamiento				- Los residentes se quejan.
Gestión de residuos sólidos	- No se hace casi nada en materia de aguas residuales que se originan en la contaminación por residuos sólidos.				- Gestión de residuos sólidos - Construcción y operación de vertederos finales.					- Los residentes se quejan
Gestión de la contaminación por fuentes no puntuales	- No se hace casi nada en materia de gestión de fuentes de contaminación no puntuales.	- Debería gestionar la contaminación por fuentes no puntuales, aunque las actividades están inactivas.				-	-			- Los residentes se quejan
Gestión de Calidad del Agua Ambiente										
Diseño de la red de monitoreo	- Se realiza el monitoreo de calidad de agua para fines específicos en áreas y en períodos específicos a través de campañas. - No se ha realizado el diseño de la red de monitoreo para la cuenca.	- Realizan el análisis de calidad de agua para sus propios fines.	-	- Monitorea fuentes de agua.	- Realiza monitoreos de la calidad del agua ambiente para ríos y una bahía.	- Se monitorean 5 ríos en verano. - Se monitorean coliformes fecales en playas del Río de la Plata en verano.	- Se monitorean 3 ríos 3-4 veces al año. - Se monitorean coliformes fecales en playas del Río de la Plata en verano.	- En verano se monitorean coliformes fecales en los ríos.	- En verano se monitorean coliformes fecales en los ríos.	- Los residentes se preocupan por la calidad del agua.
Muestreo de agua y sedimentos	- La División Calidad de Agua y Aire muestrea agua y sedimentos. - La capacidad del equipo de monitoreo es baja por falta de personal y otros motivos.			- Monitorea agua pero no sedimentos.	- Monitorea agua y sedimentos.	- Monitorea agua pero no sedimentos.	- Monitorea agua pero no sedimentos.	- Monitorea agua pero no sedimentos.	- Monitorea agua pero no sedimentos.	
Análisis	- Departamento de Normalización Técnica - El Laboratorio analiza agua y sedimentos			- El laboratorio central cubre casi todos los parámetros. - Los parámetros que cubren las tomas y la oficina local son limitados.	- Casi todos los parámetros están cubiertos, incluidos algunos plaguicidas.	- Cubre pH, salinidad, DO, DOB y coliformes.	- Cubre pH, nitrito, DOB (simple), amonía y coliformes.	- Cubre pH y coliformes. - No se puede analizar DQO por falta de accesorios.	- Cubre pH y coliformes. - No se pueden analizar sólidos (balanza rota)	-
Acumulación de datos de calidad de agua, evaluación y análisis	- Los datos de calidad de agua se almacenan individualmente y no se utilizan de forma efectiva.	- Los datos de calidad de agua se almacenan en una base de datos Access para uso interno.	-	- Los datos se almacenan en un archivo Excel en cada unidad. - No hay uso efectivo fuera de cada unidad.	- Los datos se almacenan en un archivo Excel. - Evalúa datos cada año para el informe anual.	- Los datos se almacenan en un archivo Excel. - Se evalúa el cambio histórico, etc.	- Los datos se almacenan en un archivo Excel.	- Los datos se almacenan en un archivo Excel.	- Los datos se almacenan en un archivo Excel.	- La información es revisada por los residentes.
Publicación de datos de calidad de agua	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos. - No se publica el Informe Ambiental Anual.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	Vende datos de caudales de los ríos.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	- La información sobre calidad de agua de los ríos y demás se publica por medio del Informe Ambiental Anual.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	- Los datos de calidad de agua no se hacen públicos.	
Difusión, Educación y Participación Pública										
Difusión y educación	- Se publica la revista trimestral "Ambiente Uruguay" para difusión.			- Se realiza educación ambiental sobre agua potable.	- GAM realiza educación ambiental.	- No se hace nada en especial.	- Los residentes están preocupados	- Se publica la revista trimestral "Ambiente Uruguay" para difusión.		
Participación Pública	- No hay actividades.	-	-	-	-	- No se hace nada en especial.	- Hay voluntad de participación.	- No hay actividades.	-	-

4.3 Identification of Issues by Water Quality Parameter

En esta sección se realiza la identificación de los problemas por parámetro de calidad de agua para confirmar la situación actual desde diferentes puntos de vista. El **Cuadro 3.5.3** muestra las siguientes características de la Gestión de Calidad de Agua en Uruguay.

- Los coliformes fecales son un parámetro ampliamente monitoreado en Uruguay. Todos los Departamentos pueden analizar coliformes fecales. Es el resultado de una preocupación creciente debido a que los ríos se utilizan para baños recreativos y los niños juegan en los ríos.
- El pH es un parámetro básico de calidad de agua, su medición es sencilla, se monitorea habitualmente ya que todos los Departamentos tienen la capacidad necesaria para ello.
- Algunos Departamentos no cubren la DBO₅, parámetro común a nivel mundial para la evaluación de la calidad del agua de los ríos.
- El cromo total y el plomo son parámetros representativos para metales pesados.
- El monitoreo de plaguicidas se limita a las campañas ECOPLATA y FREPLATA. El estado actual de la contaminación por plaguicidas no puede evaluarse debido a la falta de datos.
- La reforma del Decreto N° 253/79 propone la inclusión de Cloruro, Cromo Hexavalente, etc. Sólo se excluye el Boro del Decreto N° 253/79. Hay otros metales pesados y plaguicidas que se encuentran en estudio para ser incluidos en la reforma. La reforma de los estándares de descarga de aguas residuales está en estudio.
- En cuanto al Monitoreo de Calidad del Agua Ambiental por Departamento, el Departamento de Montevideo presenta grandes diferencias con respecto a los demás departamentos en cuanto al nivel de implementación y a su capacidad de monitoreo. Esto deberá tenerse en cuenta al planificar el monitoreo en el futuro.
- El laboratorio perteneciente a la DGSA (Dirección General de Servicios Agrícolas), MGAP, no realiza análisis de calidad de agua regularmente, solamente analiza plaguicidas residuales para cultivos agrícolas. Acepta análisis a solicitud cobrando unos US\$ 55 por muestra.
- El LATU es una organización que realiza análisis por solicitud. Sus tarifas son de US\$ 170 por muestra para análisis de 8 clases de metales pesados y US\$ 77 por muestra para el análisis de plaguicidas clóricos.
- En cuanto a la cantidad de sitios de muestreo y la frecuencia del muestreo para cada Departamento, el Departamento de Montevideo realiza suficientes Monitoreos frecuentes de Calidad del Agua Ambiental. Lo sigue el Departamento de Canelones con el monitoreo de la calidad del agua del río por un período bastante extenso y que incluye la DBO₅. Luego San José con el monitoreo periódico de la Calidad de agua del río y la campaña de verano en las playas. Los Departamentos de Florida y Lavalleja sólo realizan campaña de verano para la medición de Coliformes fecales.
- En cuanto al monitoreo de aguas residuales industriales, el monitoreo que realiza DINAMA es mejor que el que se realiza para el Monitoreo de Calidad de agua de los ríos. De los Departamentos, el monitoreo de aguas residuales industriales que realiza el Departamento de Montevideo es mejor que el de DINAMA. El monitoreo de aguas residuales industriales por parte de los demás Departamentos es prácticamente inexistente y tampoco tienen capacidad para realizarlo.

4.4 Análisis de Problemas

Se han realizado análisis de problemas sobre la gestión de calidad de agua para este proyecto en varias ocasiones, a saber:

- Sesión PCM 1 (análisis de actores) y Sesión PCM 2 (análisis de problemas y objetivos)
- Análisis de problemas simplificados y análisis de objetivos en talleres locales en cada Departamento (IMM, IMC, IMSJ, IMF, IML).
- Resumen de dichos análisis por parte del equipo del proyecto.

El Árbol de Problemas no forma parte de este documento, pero sí el Árbol de Objetivos.

4.5 Análisis de Objetivos

4.5.1 Árbol de Objetivos

En esta sección se realiza el análisis de objetivos sobre la base del árbol de problemas que figura en la Sección 4.4 **Análisis de Problemas** y en la **Figura 4.4.1**. La orientación propuesta para la gestión de calidad de agua presentada en la sección anterior constituye el insumo para el Análisis de Objetivos.

Tal como se plantea en el **Capítulo 1 Introducción**, el objetivo general y el propósito de este Proyecto son los siguientes:

Objetivo General

- Mejoramiento de la calidad del agua de los ríos en Montevideo y su Área Metropolitana
- Mejoramiento de la higiene ambiental pública
- Prevención de la contaminación acuática futura

Propósito del Proyecto

- Mejoramiento de la capacidad de gestión de calidad de agua de la DINAMA y las organizaciones relacionadas en Montevideo y su Área Metropolitana

El árbol de objetivos establecidos se presenta en la **Figura 4.5.1**.

4.5.2 Confirmación de los Módulos de Gestión de Calidad de Agua

Se ha confirmado que los cuatro módulos propuestos para la gestión sistemática de la calidad de aguas, uno de los principios de la gestión de calidad de aguas en Uruguay, figuran como los cuatro pilares del árbol de objetivos **Figura 4.5.1**.

- Fortalecimiento de la Parte Estratégica
- Fortalecimiento del Control de las Fuentes de Contaminación
- Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiental
- Promoción de la Educación y la Participación Pública

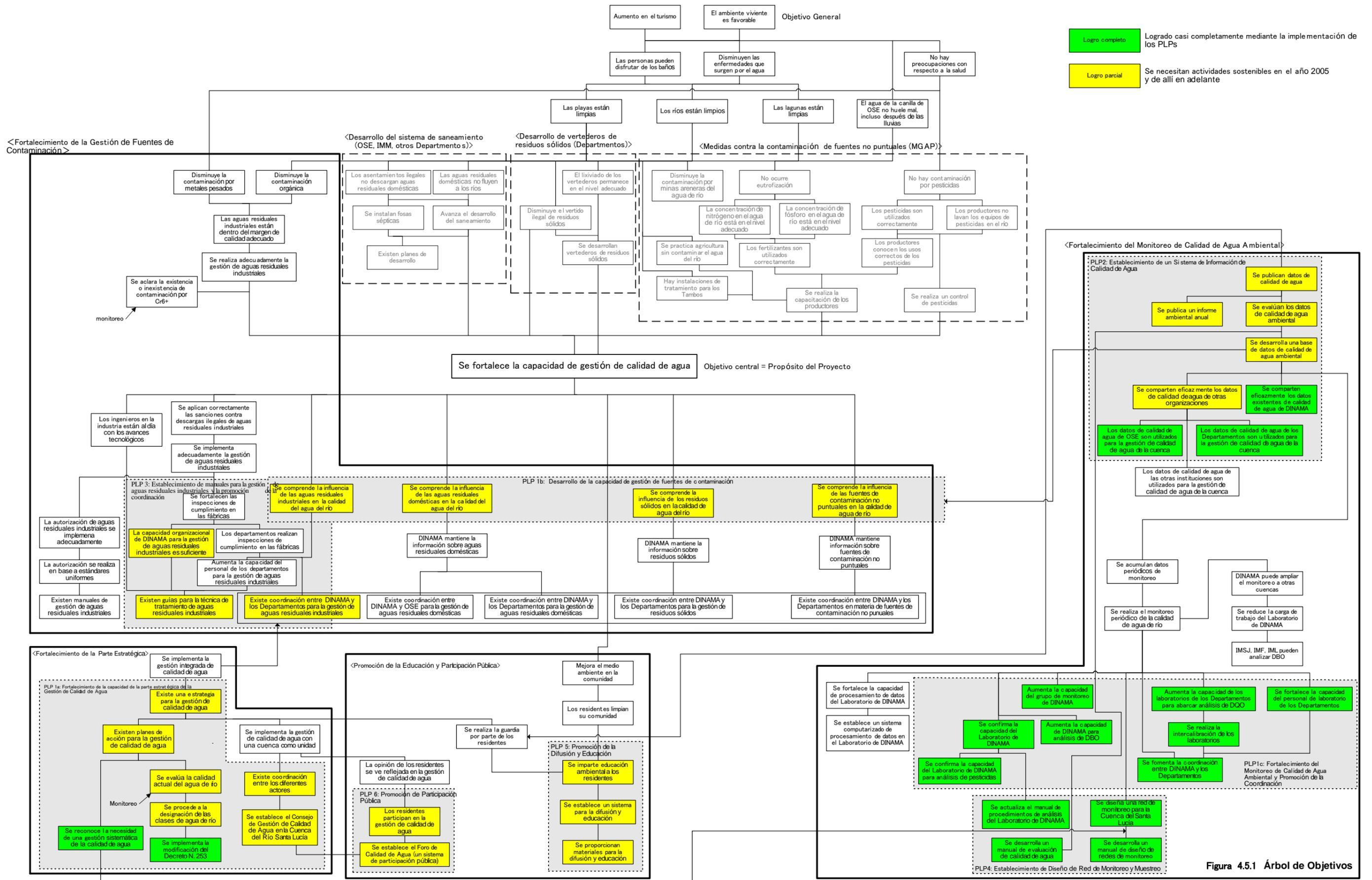


Figura 4.5.1 Árbol de Objetivos

4.6 Directivas Concretas por Módulo de Gestión de Calidad de Agua

4.6.1 Establecimiento de Políticas y Estrategias

Tal como se planteó en la **Sección 4.1**, se propone que la política básica para la gestión de calidad de aguas en Uruguay consista en los tres principios siguientes:

- Gestión de calidad de aguas por cuencas
- Gestión sistemática de la calidad de aguas
- Gestión integrada de la calidad de aguas

4.6.2 Gestión de Fuentes de Contaminación

La gestión administrativa ambiental para la gestión de fuentes de contaminación se puede dividir en dos. Por una parte “el análisis y evaluación de contaminantes” que analiza y evalúa el impacto de los contaminantes en el medio ambiente acuático para identificar la orientación básica de las medidas para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente acuático. Por otra parte el “control de aguas residuales” que gestiona directamente las fuentes de contaminación para tomar las medidas necesarias.

4.6.3 Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

La orientación básica del monitoreo de la calidad del agua ambiente consiste en: medición de la calidad del agua ambiente, con un marco organizacional, y mantenimiento y uso de los datos de calidad del agua ambiente (procesamiento y evaluación de los datos, entrega de los datos a los elaboradores de políticas, publicación del estado del medio ambiente acuático).

4.6.4 Difusión, Educación y Participación Pública

La siguiente es la orientación propuesta para la Difusión, Educación y Participación Pública: La difusión y la educación se realizarán para aumentar la conciencia de los ciudadanos locales acerca de la calidad de agua ambiental y para motivar la conservación de la calidad de agua; Formular una base para un mejor entendimiento para el establecimiento de las políticas de gestión de calidad de agua; Promover la participación de los ciudadanos locales para la implementación de políticas de gestión de calidad de agua y promover la integración de los actores para la implementación efectiva de las actividades y así lograr la disminución de la carga de las organizaciones gubernamentales a través de la cooperación espontánea de la gente; Motivar a las agencias gubernamentales relevantes para la implementación efectiva de las políticas de gestión de calidad de agua a través de la vigilancia del gobierno por parte de los residentes.

4.6.5 Propuesta para la Participación de las Organizaciones en la Gestión de Calidad de Agua

Sobre la base de las indicaciones concretas para los módulos de la gestión de calidad de aguas, la propuesta de participación de las organizaciones involucradas en la gestión de calidad de aguas se resumió en la matriz del **Cuadro 4.6.1**. La misma fue desarrollada sobre la base de la matriz para la participación actual de cada organización en la gestión de calidad de aguas.

Cuadro 4.6.1 Matriz para la Participación Propuesta en la Gestión de Calidad de Agua por Organización

	DINAMA	DINASA	RENARE/MGAP	DNH	OSE	IMM	IMC	IMSJ	IMF	IML	ONG, Residentes
Establecimiento de Políticas y Estrategias											
Establecimiento de políticas y planes de acción	- Establece políticas y planes de acción a través del Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía	- Coordina									
Estándares de calidad de agua	- Modifica el Decreto 253 (COTAMA)										
Clasificación de ríos	- Designa "Cuerpos de Agua Para Usos Específicos"		- Coordina la designación de los cuerpos de agua para usos específicos	- Coordina la designación de los cuerpos de agua para usos específicos	- Coordina la designación de los cuerpos de agua para usos específicos	- Coordina la designación de los cuerpos de agua para usos específicos					
Gestión de calidad de agua para cuencas	- Preside el Consejo para la Gestión de Calidad de Agua para la Cuenca del Río Santa Lucía	- Coordina	- Participa en el Consejo	- Participa en el Consejo	- Participa en el Consejo	- Participa en el Consejo					
Gestión de fuentes de contaminación											
Simulación de la calidad de agua para la cuenca	- Predice los cambios de calidad de agua para el futuro basándose en la información actual de calidad de agua, las fuentes de contaminación actuales y la proyección de futuras fuentes de contaminación.			- Provee datos sobre caudal del río							
Gestión de aguas residuales industriales	- Realiza la aprobación de la descarga de aguas residuales - Provee los datos de registro a la OSE y a las Intendencias - Controla las descargas de aguas residuales - Prepara el plan de inspección de cumplimiento - Provee los datos de las inspecciones de cumplimiento a la OSE y a las Intendencias - Acumula, evalúa y analiza la información básica sobre aguas residuales industriales				- Controla la descarga de aguas residuales en el alcantarillado	- Controla la descarga de aguas residuales - Prepara el plan de inspección de cumplimiento - Provee los datos de inspección del cumplimiento a la DINAMA	- Trabajan como oficinas de contacto para la gestión de aguas residuales industriales (-Reciben quejas de los residentes, -Colaboran con las inspecciones de cumplimiento de la DINAMA incluida la asistencia en el muestreo y la comprensión del estado, - Realizan inspecciones de cumplimiento simples además de la inspección de la DINAMA, -Seguimiento de la inspección de cumplimiento de la DINAMA.				- Emiten su opinión
Gestión de aguas residuales domésticas	- Gestiona el desarrollo del saneamiento en colaboración - Acumula, evalúa y analiza la información básica sobre aguas residuales domésticas				- Gestión del desarrollo del saneamiento en colaboración - Desarrolla el saneamiento	- Gestión del desarrollo del saneamiento en colaboración - Desarrolla el saneamiento	- Gestión del desarrollo del saneamiento en colaboración - La OSE colabora en la gestión del saneamiento				- Emiten su opinión
Gestión de residuos sólidos	- Gestiona la contaminación del agua por residuos sólidos en colaboración - Acumula, evalúa y analiza la información básica sobre aguas residuales originadas de los residuos sólidos						- Gestión de residuos sólidos - Provee información de las aguas residuales con origen en los residuos sólidos				- Emiten su opinión
Gestión de la contaminación por fuentes no puntuales	- Gestiona la contaminación del agua por fuentes no puntuales en colaboración - Acumula, evalúa y analiza la información básica sobre contaminación por fuentes no puntuales	-	- Implementa medidas contra la contaminación por fuentes no puntuales								- Emiten su opinión
Gestión de Calidad del Agua Ambiente											
Diseño de la red de monitoreo	- Diseña la red de monitoreo	-	- Colabora en el diseño de la red de monitoreo	- Colabora en el diseño de la red de monitoreo	- Colaboración para el diseño de la red de monitoreo	- Colaboración para el diseño de la red de monitoreo	- Colaboración para el diseño de la red de monitoreo				
Muestreo de agua y sedimentos	- Muestreo en bote en el estuario del Río Santa Lucía - Muestreo de sedimentos				- Muestreo de agua, testeo de sitios y transporte de muestras	- Muestreo de agua y sedimentos, testeo de sitios y transporte de muestras	- Muestreo de agua, testeo de sitios y transporte de muestras				
Análisis	- Análisis de calidad de agua que no cubren OSE y las Intendencias - Análisis de sedimentos				- Análisis de agua	- Análisis de agua y sedimentos	- Análisis de parámetros básicos (Temperatura, pH, EC, OD, BDO, DQO, Coliformes fecales, Coliformes totales)				- Participación de ONG y residentes
Acumulación de datos de calidad de agua, evaluación y análisis	- Establece un sistema de información de calidad de agua en la DINAMA - Establece un sistema integrado de información de calidad de agua - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	-	- Establece un sistema de información de calidad de agua en RENARE - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en OSE - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en IMM - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en IMC - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en IMSJ - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en IMF - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Establece un sistema de información de calidad de agua en IML - Promueve la utilización del sistema de información de calidad de agua	- Comprobación de la información de calidad de agua
Publicación de datos de calidad de agua	- Emisión del Informe Ambiental Anual (incl. calidad de agua)										
Difusión, Educación y Participación Pública											
Difusión y educación	- Prepara material educativo - Planifica la educación ambiental - Implementa la educación ambiental				- Planifica la educación ambiental sobre aguas domésticas - Implementa la educación ambiental sobre aguas domésticas	- Planifica la educación ambiental para el Departamento - Implementa la educación ambiental departamental	- Planifica la educación ambiental para el Departamento - Implementa la educación ambiental departamental	- Planifica la educación ambiental para el Departamento - Implementa la educación ambiental departamental	- Planifica la educación ambiental para el Departamento - Implementa la educación ambiental departamental	- Planifica la educación ambiental para el Departamento - Implementa la educación ambiental departamental	- Participación de ONG y residentes en educación ambiental
Participación Pública	- Apoyo para el Establece un foro de calidad de agua en cada Departamento	-	- Apoyo para el Establece un foro de calidad de agua en cada Departamento	- Apoyo para el Establece un foro de calidad de agua en cada Departamento	- Apoyo para el Establece un foro de calidad de agua en cada Departamento	- Establece el Foro departamental de calidad de agua - Operación del foro	- Establece el Foro departamental de calidad de agua - Operación del foro	- Establece el Foro departamental de calidad de agua - Operación del foro	- Establece el Foro departamental de calidad de agua - Operación del foro	- Establece el Foro departamental de calidad de agua - Operación del foro	- Participación de ONG y residentes en foro de calidad de agua

4.7 Plan de Desarrollo de la Capacidad por Módulos para la Gestión de Calidad de Agua

En esta sección del informe se ha identificado el tema del presente Proyecto, sobre la base del análisis desde los diferentes puntos de vista y del plan para el desarrollo de la capacidad de la gestión de calidad de aguas propuesta para Uruguay. El plan de desarrollo de la capacidad se trató por módulos. A continuación se explican los antecedentes, los objetivos y el resultado de cada módulo para el desarrollo de la capacidad, y se expresan en el **Cuadro 4.7.1**.

Cuadro 4.7.1 Resultados por Módulo de Fortalecimiento de la Capacidad

Ítem	Proyecto General	Módulo 1. Fortalecimiento de la Parte Estratégica	Módulo 2. Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación	Módulo 3. Fortalecimiento del Monitoreo de Calidad del Agua Ambiental	Módulo 4. Promoción de la Educación y la Participación Pública
Objetivos/ Finalidad	<p><u>Objetivo General</u></p> <p>- Mejoramiento de la calidad de agua en los ríos de Montevideo y su área metropolitana; mejoramiento de la higiene pública y prevención de la contaminación del agua a futuro.</p> <p><u>Finalidad del Proyecto</u></p> <p>- Mejoramiento de la capacidad de gestión de calidad de agua de la DINAMA y las organizaciones relacionadas en Montevideo y su área metropolitana.</p>	<p><u>Finalidad</u></p> <p>1. Introducción de la gestión de calidad de agua por cuencas</p> <p>2. Implementación de la gestión sistemática de calidad de agua</p> <p>3. Implementación de la gestión integrada de calidad de agua</p>	<p><u>Finalidad</u></p> <p>1. Implementación adecuada de la gestión de fuentes de contaminación</p>	<p><u>Finalidad</u></p> <p>1. Implementación del monitoreo periódico de la calidad del agua ambiental en la Cuenca del Río Santa Lucía</p> <p>2. Almacenamiento, evaluación, utilización y publicación de los datos de calidad de agua de todo el país.</p>	<p><u>Finalidad</u></p> <p>1. Promoción de la difusión, educación y participación pública en la Cuenca del Río Santa Lucía</p> <p>2. Reflejo de la opinión de la gente en la gestión de calidad de agua en la Cuenca del Río Santa Lucía</p>
Resultado	<p>1. Formulación del plan maestro integrado para el fortalecimiento de la gestión de calidad de agua de los ríos en Montevideo y su área metropolitana.</p> <p>2. Desarrollo de la capacidad de la DINAMA y las agencias relacionadas teniendo en cuenta sus áreas de actividad.</p>	<p>1.1 Establecimiento de estrategias y planes de acción específicos para los abordajes específicos de la gestión de calidad de agua</p> <p>1.2 Modificación del Decreto N° 253/79</p> <p>1.3 Declaración del uso específico de los cuerpos de agua según el Decreto N° 253/79 y sus modificaciones.</p> <p>1.4 Evaluación de la calidad de agua actual de los ríos.</p> <p>1.5 Se analiza la necesidad del Consejo de Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía.</p>	<p>2.1 Se mantiene el sistema de colaboración entre las agencias relevantes para la gestión de fuentes de contaminación</p> <p>2.2 Fortalecimiento de la capacidad de las organizaciones relevantes para la gestión de fuentes de contaminación</p> <p>2.3 Se realiza la gestión de aguas residuales industriales con la colaboración de la DINAMA y las Intendencias</p> <p>2.4 Preparación de manuales para aguas residuales industriales</p> <p>2.5 Desarrollo de la capacidad de la DINAMA y las agencias relevantes para la gestión de aguas residuales industriales</p> <p>2.6 Se establece un sistema integrado de información de fuentes de contaminación</p> <p>2.7 Comprensión de la incidencia de las diferentes fuentes de contaminación en el agua de los ríos</p>	<p>3.1 Preparación de manuales de monitoreo.</p> <p>3.2 Establecimiento del monitoreo de la calidad de agua ambiental para la Cuenca del Río Santa Lucía</p> <p>3.3 Establecimiento del sistema de implementación en colaboración para el muestreo, análisis y evaluación.</p> <p>3.4 Fortalecimiento de la capacidad del personal y del equipamiento para el muestreo, análisis y evaluación</p> <p>3.5 Establecimiento de un sistema de observación de cantidad de agua de río</p> <p>3.6 Establecimiento de un sistema de información de calidad de agua</p> <p>3.7 Evaluación correcta de los datos de calidad de agua</p> <p>3.8 Publicación del Informe Anual sobre calidad de agua</p>	<p>4.1 Aumento de conciencia de las partes interesadas en calidad de agua</p> <p>4.2 Establecimiento de un sistema para la formulación de acuerdos sobre gestión de calidad de agua y promoción de la participación pública</p> <p>4.3 Aumento de conciencia de gestión de calidad de agua en las instituciones relevantes</p>

4.8 Primer Borrador del Plan Maestro Integrado sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Agua

4.8.1 Identificación de Actividades por Módulo

En la sección anterior, se identificó el plan de desarrollo de la capacidad para la gestión de calidad de aguas por módulos, estableciendo los resultados esperados para cada módulo. En esta sección, se proponen actividades concretas para lograr el resultado. Para cada “resultado”, tal como se trató en la **Sección 4.7**, las actividades han sido identificadas por etapa de implementación, tal como se ve en el **Cuadro 4.8.1**.

Para la etapa de implementación, se han tomado en cuenta las tres etapas siguientes: el período de implementación de los proyectos pilotos (abril de 2004 a marzo de 2005); el período de abril de 2005 a 2008 (mediano plazo: cinco años desde el inicio del Proyecto); y el período hasta 2013 (largo plazo: diez años desde el inicio del Proyecto).

4.8.2 Identificación de los Proyectos Pilotos

En este Proyecto, la implementación de los proyectos pilotos tuvo los siguientes objetivos:

- Implementar varios proyectos pilotos y confirmar la política básica y la orientación propuesta para la gestión de calidad de aguas, tal como se la plantea en este informe, a través del diálogo entre DINAMA, las organizaciones involucradas y el Equipo del Proyecto JICA ;
- Realizar la Transferencia Técnica temas necesarios para la implementación de cada módulo;
- Crear el sistema, mecanismo, estructura, etc. básico y producir los materiales básicos necesarios para la implementación de cada Módulo;
- Lograr el desarrollo de la capacidad a través de la implementación de los proyectos pilotos;
- Realizar actividades que sirvan de referencia para aquellas que deban realizar DINAMA y las organizaciones involucradas a mediano y largo plazo; y,
- Llevar a cabo actividades en un área de muestra como referencia para la implementación en toda el área.

La composición de los proyectos pilotos se propone teniendo en cuenta dichos fines y los cinco puntos claves para el desarrollo de la capacidad, que son: capacidad de la organización y del personal; coordinación entre las organizaciones; uso efectivo de la información; creación de manuales; y promoción de la difusión y de la participación pública.

Los resultados de la implementación de los proyectos pilotos se expresa en el **Cuadro 4.8.1**, en la columna “actividades y resultados de los proyectos pilotos”. La información detallada acerca de la implementación de los proyectos pilotos se presenta en el siguiente capítulo.

Cuadro 4.8.1 Primer Borrador del Plan Maestro Integrado sobre Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Calidad de Agua

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
Módulo No.1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica			
<p>1.1: Establecimiento de estrategias de gestión de calidad de agua y planes de acción específicos para cada enfoque de calidad de agua..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA crea una comisión de coordinación para la gestión de calidad de agua dentro de la DINAMA. → Creada. • JICA brinda transferencia técnica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón. → La transferencia técnica fue implementada por medio de los siguientes cursos: Curso Grupal en “Gestión Ambiental de Cuenca Regional de Drenaje II”; Curso Individual en “Fortalecimiento del sistema de gestión de calidad de agua (1)” y; Curso Individual en “Fortalecimiento del sistema de gestión de calidad de agua (2)”. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA revisa la estrategia de gestión de calidad de agua y el plan de acción establecidos a lo largo del Proyecto, y los modifica (de ser necesario) • DINAMA determina el Plan de Trabajo para los respectivos módulos de desarrollo, basado en el plan de acción arriba mencionado 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA continúa la revisión anual de las estrategias y planes de acción específicos para los respectivos enfoques de calidad de agua.
<p>1.2: Se modifica el Decreto N° 253/79</p>	<ul style="list-style-type: none"> • GESTA Agua de la COTAMA, prepara un borrador técnico para el Decreto N° 253/79 y modificaciones (no esta incluido en los trabajos de los Proyectos Pilotos) → El borrador técnico aún no ha sido completado • El Equipo del Proyecto JICA brinda asistencia técnica para la modificación del Decreto N° 253/79 y Modificaciones luego de confirmar la orientación básica de la modificación. → Ya fue proporcionada 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA tiene el liderazgo en el Grupo Gesta Agua de COTAMA en la revisión del Decreto N° 253/79 y Modificaciones, desde el punto de vista técnico • Se realizan los procedimientos legales para la modificación del Decreto N° 253/79 y Modificaciones. 	
<p>1.3: Se declaran los usos específicos de los cuerpos de agua según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones (Todas las actividades</p>		<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA designa la Unidad adecuada para la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. • DINAMA coordina con el Consejo de Gestión de Calidad de Agua en las Cuencas de Río (con el Comité de supervisión durante el 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA coordina con el Consejo de Gestión de Calidad de Agua en las Cuencas de Río, la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. • DINAMA coordina con las organizaciones relevantes la declaración de “cuerpos de agua

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
dependen del contenido de la reforma del Decreto N° 253/79 y Modificaciones)		<p>período del Proyecto JICA), la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DINAMA coordina con las organizaciones relevantes la declaración de “cuerpos de agua de alta calidad”, y emite la declaración. • DINAMA coordina con OSE, Intendencias, MGAP, INAPE, MSP, y organizaciones relevantes la declaración de los “cuerpos de agua para usos específicos”, y emite la declaración • DINAMA coordina con las organizaciones relevantes la declaración de “cuerpos de agua en recuperación” y emite la declaración • DINAMA continúa revisando la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. 	<p>de alta calidad”, y emite la declaración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DINAMA coordina con OSE, Intendencias, MGAP, INAPE, MSP, y organizaciones relevantes la declaración de los “cuerpos de agua para usos específicos”, y emite la declaración. • DINAMA coordina con las organizaciones relevantes la declaración de “cuerpos de agua en recuperación” y emite la declaración. • DINAMA continúa revisando la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua.
1.4: Evaluación de la calidad actual del agua de los ríos		<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA evalúa la calidad de agua actual de los ríos utilizando el SISICA en lo referente a los usos específicos de los cuerpos de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA evalúa la calidad de agua actual de los ríos utilizando el SISICA en lo referente a los usos específicos de los cuerpos de agua.
1.5: Se analiza la necesidad del Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía.	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece un Consejo Ad Hoc para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía. → El Comité de Supervisión asume el rol durante el período del Proyecto de JICA 	<ul style="list-style-type: none"> • La necesidad de establecer el Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en las Cuencas de Río es analizada en el Comité de Supervisión bajo la figura del nuevo Gobierno. • DINAMA realiza los procedimientos legales necesarios para establecer el Consejo cuando el nuevo Gobierno así lo decida. • Se establece el Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía cuando el nuevo Gobierno así lo decida 	
Módulo No.2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación			

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
<p>2.1: Se mantiene el sistema de colaboración entre las agencias relevantes sobre gestión de fuentes de contaminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan varias reuniones entre las organizaciones relevantes para analizar la gestión de las fuentes de contaminación → No se realizó. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan reuniones periódicas para intercambiar información y opiniones acerca de la gestión de fuentes de contaminación; con la participación de DINAMA, OSE, RENARE, Intendencias y otras organizaciones relevantes (se utilizará el ámbito del Comité de Supervisión) DINAMA debería recolectar la información sobre el desarrollo del saneamiento y de los sistemas de barométricas de manera sostenible. DINAMA debería recolectar la información sobre gestión de residuos sólidos DINAMA debería recolectar la información sobre gestión de fuentes de contaminación no puntuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan reuniones periódicas para intercambiar información y opiniones acerca de la gestión de fuentes de contaminación; con la participación de DINAMA, OSE, RENARE, Intendencias y otras organizaciones relevantes (se utilizará el ámbito del Comité de Supervisión) DINAMA recoge la información sobre el desarrollo del saneamiento de manera sostenible DINAMA recogería la información sobre gestión de residuos sólidos DINAMA recogería la información sobre gestión de fuentes de contaminación no puntuales
<p>2.2: Se mantiene la capacidad de las organizaciones relevantes para la gestión de fuentes de contaminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> JICA brinda la transferencia técnica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón. → Se incrementó el nivel técnico con los siguientes cursos: Curso Grupal en “Técnicas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales II” y Curso Grupal en “Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” DINAMA organiza un taller para compartir los resultados de la capacitación en Japón por parte del personal relevante → Realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> JICA brinda la transferencia técnica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón. 	
<p>2.3: Se realiza la gestión de aguas residuales industriales con la colaboración de la DINAMA y las</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se llega a un consenso entre la DINAMA y las Intendencias para compartir una cierta parte de la gestión de aguas residuales industriales y se firman acuerdos. → Se han acordado los lineamientos básicos pero los 	<ul style="list-style-type: none"> Se firma el Acuerdo entre la DINAMA y las Intendencias para colaborar en la gestión de aguas residuales industriales DINAMA continúa proporcionando a las Intendencias, información del SADI y datos de 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA es líder en la gestión de aguas residuales industriales. Las Intendencias actúan como “Oficinas de Contacto” en la gestión de aguas residuales industriales.

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
Intendencias	Acuerdos aún no han sido firmados.	ingeniería de las industrias. <ul style="list-style-type: none"> • DINAMA coordina con las Intendencias para las inspecciones de cumplimiento. • DINAMA y las Intendencias comparten conjuntamente los resultados de la inspección de instalaciones de aguas residuales industriales de modo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA proporciona a las Intendencias la información del SADI y datos de ingeniería de las industrias. • DINAMA se compromete a seguir compartiendo los datos de la inspección de instalaciones de aguas residuales industriales de modo sostenible.
2.4: Se preparan manuales relativos a las aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan conjuntamente manuales de procedimiento para la gestión de aguas residuales industriales. → Los siguientes manuales ya están casi listos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de Inspección del Usuario Industrial ▪ Manual de Muestreo de Aguas Residuales Industriales ▪ Guía para la Medición del Caudal de Aguas Residuales Industriales ▪ Guía para el Muestreo, Conservación y Transporte de Aguas Subterráneas • DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan conjuntamente las guías técnicas para la gestión de aguas residuales industriales → La Guía Técnica sobre Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales ha sido preparada 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA prepara manuales de procedimiento para la gestión de aguas residuales industriales • DINAMA modifica los manuales creados de ser necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA revisa y modifica en caso necesario los manuales para la gestión de aguas residuales
2.5: Se fortalece la capacidad de la DINAMA y las agencias relevantes para la gestión de aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> • El Equipo del Proyecto JICA brinda transferencia técnica para gestión de aguas residuales industriales al personal de la DINAMA, usando los Manuales a ser creados en <Resultado 2.4> → Implementar el trabajo en colaboración para la preparación de los manuales y explicar los mismos en marzo de 	<ul style="list-style-type: none"> • JICA brinda la transferencia tecnológica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón • DINAMA brinda transferencia técnica para gestión de aguas residuales industriales al personal de las Intendencias, usando los 	

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
	2005. <ul style="list-style-type: none"> JICA brinda la transferencia tecnológica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón → Se incrementó el nivel técnico con el Curso sobre “Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales II” 	Manuales a ser creados en el <Resultado 2.4>	
2.6: Se establece el sistema de observación del caudal de los ríos		<ul style="list-style-type: none"> DNH en colaboración con DINAMA y las organizaciones involucradas establece un sistema para la observación de los caudales de los ríos en la Cuenca del Río Santa Lucía, necesaria para la simulación de las predicciones futuras sobre la calidad del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> DNH en colaboración con DINAMA y las organizaciones involucradas establece un sistema para la observación de los caudales de los ríos en la Cuenca del Río Santa Lucía, necesaria para la simulación de las predicciones futuras sobre la calidad del agua.
2.7: Se establece un sistema de información integrado para las fuentes de contaminación	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA ya mantiene información relevante sobre fuentes de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA establece un sistema de información integrado (base de datos GIS) para recoger información sobre fuentes de contaminación. DINAMA recoge y archiva datos e información de fuentes de contaminación en el sistema de información integrado 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA continúa recogiendo y archivando datos e información de la gestión de aguas residuales domésticas, gestión de residuos sólidos y contaminación de fuentes no puntuales a los efectos de actualizarlos.
2.8: Se comprende la incidencia de las fuentes de contaminación en el agua de los ríos	<ul style="list-style-type: none"> JICA brinda la transferencia tecnológica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón → Se incrementó el nivel técnico en algunas partes por medio de los siguientes cursos: Curso grupal sobre “Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales II” y Curso grupal sobre “Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas”. 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA asigna personal debidamente capacitado para la evaluación de calidad de agua. DINAMA realiza un relevamiento preliminar de las cargas contaminantes de varias clases de aguas residuales. DINAMA desarrolla un modelo de simulación para la evaluación de la incidencia de las fuentes de contaminación en el ambiente acuático. 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA evalúa la incidencia de varias clases de fuentes de contaminación en el ambiente acuático de modo sostenible.
Módulo No.3: Fortalecimiento de la Gestión del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente			
3.1 Se preparan manuales	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA modifica los manuales creados 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA modifica los manuales creados

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
de monitoreo	<p>preparan conjuntamente un manual de diseño de redes de monitoreo y muestreo. → Se ha completado un manual con el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de Red de Monitoreo de Calidad de Agua. ▪ Métodos de Trabajo de Campo y Muestreo ▪ Métodos de Medición de Campo ▪ Procesamiento e Interpretación de Datos de Calidad de Agua. <ul style="list-style-type: none"> • El Laboratorio de la DINAMA actualiza el manual de laboratorio para medición y análisis. → Casi completado 	cuando lo estima necesario	cuando lo estima necesario
3.2: Se establece el plan de monitoreo de calidad de agua para la Cuenca del Río Santa Lucía	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA diseñan conjuntamente el plan de prueba del monitoreo de calidad de agua en la Cuenca del Río Santa Lucía, usando el Manual del <Resultado 3.1>. → Ya fue diseñado 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA actualiza el plan de monitoreo en la Cuenca de Santa Lucía basándose en los resultados de los proyectos pilotos para el monitoreo de la calidad de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA actualiza el plan de monitoreo en la Cuenca de Santa Lucía basándose en las estrategias y planes de acción específica.
3.3: Se establece el sistema en colaboración para la implementación del muestreo, análisis y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Se alcanza el consenso entre la DINAMA, DNH, OSE y las Intendencias acerca de una parte del monitoreo de calidad de agua ambiente y se firma el Acuerdo. → El borrador del Acuerdo ya ha sido aprobado, pero falta la firma del mismo. • DINAMA y las Intendencias realizan el muestreo y análisis conjunto de agua y sedimentos para el monitoreo de calidad de agua → El trabajo conjunto comenzó en diciembre de 2004. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se concluye el Acuerdo para el monitoreo en colaboración • DINAMA y las Intendencias realizan en forma conjunta el muestreo y análisis de agua y sedimentos para el monitoreo de calidad de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y las Intendencias realizan en forma conjunta el muestreo y análisis de agua y sedimentos para el monitoreo de calidad de agua.
3.4: Se fortalece la capacidad del personal y el equipamiento para el muestreo, análisis y	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA refuerza el Departamento de Calidad del Agua y para la implementación del monitoreo sostenible de la calidad del agua ambiente → El personal del departamento se 	<ul style="list-style-type: none"> • JICA provee transferencia técnica para el muestreo y análisis. • DINAMA provee transferencia técnica para el muestreo y análisis de agua a las 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA provee transferencia técnica para el muestreo y análisis de agua a las Intendencias de modo sostenible.

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
evaluación	<p>incrementó de 2 a 3, además, está programada la incorporación de 4 pasantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • JICA provee el equipamiento necesario para los análisis básicos en los laboratorios de la DINAMA y las Intendencias → JICA proporcionó el equipamiento necesario para medir por lo menos DQO en cada Intendencia • DINAMA confirma su capacidad para el análisis de plaguicidas en su Laboratorio → En etapa de implementación. • DINAMA provee transferencia técnica para el muestreo de agua a las Intendencias → Ya implementada en forma exitosa • DINAMA provee transferencia técnica para análisis de laboratorio a las Intendencias. → Ya implementada en forma exitosa 	<p>Intendencias de modo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DINAMA monitorea plaguicidas. • Las Intendencias aumentan la capacidad de sus laboratorios para cubrir el análisis de DBO₅ en todos los laboratorios • El Laboratorio de OSE en cada Departamento incrementa su capacidad para cubrir análisis de DBO₅ • El Laboratorio de la DINAMA obtiene el Certificado ISO/IEC 17025 para los parámetros necesarios (esta actividad será realizada por la DINAMA en forma independiente del Proyecto JICA) • DINAMA mantiene la capacidad y el equipamiento de laboratorio en buenas condiciones • DINAMA aumenta la capacidad de su laboratorio para cumplir con las estrategias y los planes de acción • DINAMA mantiene un número adecuado de personal para el monitoreo de la calidad del agua ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA monitorea plaguicidas • DINAMA mantiene la capacidad y el equipamiento de laboratorio en buenas condiciones. • DINAMA aumenta la capacidad de su laboratorio para cumplir con las estrategias y los planes de acción. • DINAMA mantiene un número adecuado de personal para el monitoreo de la calidad del agua ambiente.
3.5: Se establece un sistema de información de calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA, con la colaboración de las organizaciones relevantes a través del Comité Técnico y conjuntamente con el Equipo del Proyecto JICA establece un sistema computarizado de información de calidad de agua dentro de la DINAMA (SISICA DINAMA) → Ya desarrollado 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA promueve el desarrollo de SISICA en las organizaciones relevantes, por Ej. OSE, RENARE, IMM, IMC, IMSJ, IMF, IML. • DINAMA establece el SISICA integrado • DINAMA sigue administrando el SISICA integrado 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA sigue administrando el SISICA integrado
3.6: Se evalúan los datos	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA procesa e interpreta los datos de 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA procesa e interpreta los datos de

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
de calidad de agua correctamente	trabajan conjuntamente para el procesamiento y la interpretación de los datos de calidad de agua utilizando los datos de calidad de agua disponibles → A ser realizado en febrero-marzo 2005.	calidad de agua de modo sostenible.	calidad de agua de modo sostenible.
3.7: Se publica el Informe Anual de Calidad de Agua	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan conjuntamente el capítulo de ambiente acuático del Informe Ambiental Anual utilizando los datos disponibles, y se lo publica través de la página web de la DINAMA. → A ser realizado en febrero-marzo de 2005. 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica anualmente el Informe Anual de Calidad de Agua en el que se interpreta y se recoge información sobre las políticas y estrategias de la DINAMA, datos de calidad de agua y otros 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica anualmente el Informe Anual de Calidad de Agua en el que se interpreta y se recoge información sobre las políticas y estrategias de la DINAMA, datos de calidad de agua y otros
Módulo No.4: Promoción de la Educación y la Participación Pública			
4.1: Se incrementa la conciencia de las partes en lo relativo a la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica boletines informativos sobre calidad de agua y los distribuye a las partes interesadas → Ha comenzado la publicación cada 4 meses Los medios de comunicación a nivel nacional y local (TV, periódicos, radio) informan sobre las varias actividades del proyecto de JICA → Principalmente los medios locales han informado sobre varias actividades realizadas DINAMA, miembros del Equipo de Proyecto JICA, miembros del Foro de Calidad de Agua (como es discutido abajo), personal relacionado con la educación y profesores, colaboran y preparan materiales de difusión para su uso efectivo en campañas → se han preparado y utilizado pósters, panfletos, y calcomanías. El Foro de Calidad de Agua (como se plantea a continuación) como principal actor 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica de manera sostenible boletines informativos sobre calidad de agua y los distribuye a las partes interesadas DINAMA mantiene la página web sobre gestión de calidad de agua Autoridades Nacionales y Locales de Educación, el Foro de Calidad de Agua de Florida y la DINAMA continúan de manera sostenible en la realización de las actividades de difusión y educación en la Intendencia de Florida con relación a la gestión de calidad de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica de manera sostenible boletines informativos sobre calidad de agua y los distribuye a las partes interesadas DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida apoyan las actividades relacionadas a calidad de agua en varias áreas.

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
	<p>realiza talleres locales → Se realizaron dos talleres sobre: “ Manejo de Efluentes” y “Manejo de Plaguicidas”</p> <ul style="list-style-type: none"> • DINAMA, miembros del Equipo de Proyecto JICA, miembros del Foro de Calidad de Agua (como se plantea a continuación), personal relacionado con la educación y profesores, colaboran y preparan materiales de educación sobre calidad de agua para su uso efectivo → Videos para adultos y niños, historietas ilustradas, y manual informativo se encuentran en la fase de preparación. • DINAMA, miembros del Equipo de Proyecto JICA, miembros del Foro de Calidad de Agua (como se plantea a continuación), personal relacionado con la educación y profesores, colaboran y realizan sesiones de capacitación utilizando los materiales mencionados. → Se realizaron sesiones de capacitación en cuatro oportunidades. • DINAMA, miembros del Equipo de Proyecto JICA, miembros del Foro de Calidad de Agua (como se plantea a continuación), personal relacionado con la educación y profesores, colaboran y realizan sesiones de capacitación para profesores utilizando los materiales mencionados arriba. → Se realizaron sesiones educativas en aproximadamente 11 oportunidades • DINAMA, miembros del Equipo de Proyecto JICA, miembros del Foro de Calidad de Agua (como se plantea a continuación), personal relacionado con la educación y profesores, colaboran y realizan reuniones 		

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
	<p>para la evaluación de los materiales educativos → Ya realizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la educación ambiental de los niños a través de la implementación de varias campañas → Ya realizado 		
<p>4.2: Se establece un sistema para la formulación del Acuerdo sobre gestión de calidad de agua y se promueve la participación pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se establece el Foro de Calidad de Agua de Florida en el Departamento de Florida tomado como área modelo. → Ya establecido • Los residentes intercambian sus opiniones sobre calidad de agua en el ya establecido Foro de Calidad de Agua de Florida. → más de 70 residentes han participado del Primer Plenario. • La Mesa Coordinadora del Foro de Calidad de Agua de Florida realiza reuniones periódicas y discute sobre las actividades. → Hasta diciembre de 2004 ha realizado cuatro reuniones. • El Foro de Calidad de Agua de Florida implementa campañas de participación pública. → Se han realizado dos campañas: “Campaña de Conservación de Flora” y “Campaña de Limpieza del Río Santa Lucía Chico” con la participación de más de 100 personas (estudiantes). 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida continúan liderando e implementando campañas de participación pública. • DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida asisten para los establecimientos de foros de calidad de agua en otros Departamentos y de la Federación de Foros de Calidad de Agua • Otros Departamentos del Área de Proyecto establecen sus propios Foros de Calidad de Agua 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida asisten para el establecimiento de foros de calidad de agua en otras áreas.
<p>4.3: Se incrementa la conciencia para la gestión de calidad de agua en las organizaciones relevantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se crea en la DINAMA un grupo de trabajo para la difusión, educación y participación pública. → Se ha creado un grupo de trabajo que ha trabajado activamente. • El personal de la DINAMA participa en varias campañas, sesiones de capacitación y educación. → Ya implementado • El Departamento de Florida desempeña el 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA organiza una Unidad interna responsable para las actividades de educación y participación pública • DINAMA desempeña el papel de líder para incrementar la conciencia sobre calidad de agua en colaboración con las organizaciones relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • DINAMA desempeña el papel de líder para incrementar la conciencia sobre calidad de agua en colaboración con las organizaciones relevantes.

Resultados	Actividades y Resultados de los Proyectos Pilotos	Actividades a ser implementadas en el mediano plazo (hasta 2008)	Actividades a ser implementadas en el largo plazo (hasta 2013)
	<p>papel de líder para el establecimiento del Foro de Calidad de Agua de Florida. → Ya realizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal de OSE participa en la campaña → Ya realizado • Las autoridades educativas de Florida promueven las sesiones de capacitación y educación para los maestros de escuela → Ya realizado • Los profesores del Departamento de Florida participan activamente en la preparación de los materiales educativos. → Ya realizado 		

CAPÍTULO 5. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS PILOTOS

5.1 Composición de los Proyectos Pilotos

Los siguientes proyectos pilotos se identificaron e implementaron en el año fiscal 2004 para comenzar la implementación real del desarrollo de la capacidad de la gestión de calidad de aguas. En adelante se describen los resultados y las lecciones aprendidas a partir de la implementación de los proyectos pilotos.

PLP 1: Desarrollo de la Capacidad y Fortalecimiento de la Coordinación

PLP 1a: Desarrollo de la Capacidad para la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Aguas

PLP 1b: Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Fuentes de Contaminación

PLP 1c: Desarrollo de la Capacidad de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente y Fortalecimiento de la Coordinación entre las Agencias Relevantes

PLP 2: Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Aguas

PLP 3: Creación de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y Fortalecimiento de la Coordinación

PLP 4: Creación de un Manual para el Diseño de Redes de Monitoreo y Muestreo

PLP 5: Promoción de la Difusión y Educación

PLP 6: Promoción de la Participación Pública

5.2 PLP 1a: Desarrollo de la Capacidad para la Parte Estratégica de la Gestión de Calidad de Agua

A fin de implementar el **Sub-proyecto 1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica**, el PLP 1a se formuló apuntando al establecimiento de un sistema básico y al fortalecimiento de la capacidad. El objetivo del PLP 1a fue lograr el desarrollo de la capacidad para la parte estratégica de la gestión sistemática de calidad de aguas, específicamente el “Establecimiento de políticas y estrategias”.

La evaluación general de la implementación del PLP 1a es la siguiente:

La creación de la Comisión para la Gestión de Calidad de Agua (CGCA) en la DINAMA se ve como muy efectiva si se utilizan sus funciones al máximo. La reunión de la CGCA no deber ser necesariamente siempre formal, sino que cualquier reunión para lograr la colaboración horizontal para la Gestión de Calidad de Agua en la DINAMA podrá tomarse como actividad de la CGCA.

El Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía es importante para materializar la “Gestión de Calidad de Agua por Cuenca” y la “Gestión Integrada para la Calidad del Agua”. La necesidad, el método de creación, etc. del Consejo se trataron en la reunión del Comité de Supervisión de diciembre de 2004. Se concluyó que el Comité de Supervisión del Proyecto estaba cumpliendo las mismas funciones que dicho Consejo, motivo por el cual el mismo no se crearía mientras estuviera en marcha el Proyecto JICA. La discusión relativa a la creación del Consejo para la Gestión de Calidad de Aguas por Cuencas se debería realizar en la Etapa IV del Proyecto, última etapa del mismo.

Aunque el verdadero efecto del fortalecimiento de la capacidad a través de la capacitación en Japón es difícil de evaluar, el mismo se ve reflejado en varios aspectos de las actividades del presente Proyecto.

5.3 PLP 1b: Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Fuentes de Contaminación

A fin de implementar el **Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación**, se ha apuntado al fortalecimiento de la Capacidad del Personal y se propuso el PLP 1b. El objetivo del PLP 1b era lograr el desarrollo de la capacidad de gestión de fuentes de contaminación de la gestión sistemática de calidad de aguas. Los resultados esperados era los siguientes:

Uno de los participantes de la capacitación grupal en Japón participó del trabajo de la preparación de manuales en el PLP 3, con el objetivo de utilizar los conocimientos adquiridos en dicha capacitación. De ahora en adelante, se espera que los resultados de las capacitaciones técnicas sean puestos en práctica en las actividades diarias de los participantes.

5.4 PLP 1c: Desarrollo de la Capacidad de Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente y Fortalecimiento de la Coordinación con las Agencias Relevantes

A fin de implementar el **Sub-proyecto 3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente**, se formuló el PLP 1c apuntando al fortalecimiento de la capacidad de la organización, de la capacidad del personal y el establecimiento de un sistema de colaboración. El PLP 1c fue evaluado sobre la base del resultado y del proceso de implementación:

(1) Fortalecimiento del Departamento de Calidad de Agua

Los esfuerzos de la DINAMA durante el período correspondiente al PLP 1c tuvieron como resultado el fortalecimiento de la DCAA, a través de la incorporación de 3 funcionarios. Se espera que el papel de la DCAA cobre importancia al ampliarse la red de monitoreo de la calidad del agua en el futuro. Sus tareas de monitoreo de calidad de agua incluyen no sólo el control general de las actividades de monitoreo, sino también la gestión, el procesamiento y la interpretación de los datos de calidad de agua. Para poder hacer frente a las nuevas tareas, se debería fortalecer la capacidad individual del personal en el ámbito del monitoreo, en especial de los nuevos funcionarios.

(2) Ejecución Sostenible del Monitoreo y Ampliación de la Red de Monitoreo

El que se haya comenzado el monitoreo periódico de calidad de agua en Uruguay es un gran logro. En las etapas a seguir, lo más importante es continuar el monitoreo manteniendo el sistema de colaboración establecido según el Acuerdo de Trabajo Conjunto. Todos los esfuerzos requieren una base económica para seguir funcionando y lo más importante es mantener la capacidad de los laboratorios municipales para la medición asegurando recursos financieros.

El monitoreo de prueba se realizó en un total de 32 lugares de monitoreo con un total de 26 parámetros (incluyendo sedimentos como máximo). Este programa de red se decidió teniendo en cuenta la capacidad máxima del laboratorio de la DINAMA y los laboratorios municipales. Debido a que este esquema no es aún suficiente para aclarar la calidad de agua dentro del Área del Proyecto, es necesario rever la ampliación de la red a cada paso. Además, es necesario un mayor fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios de las intendencias municipales y de la DINAMA para sostener la red ampliada, sobre la base de una estrategia de largo plazo..

(3) Transferencia de tecnología a través del PLP 1c

La transferencia tecnológica del Equipo del Proyecto JICA al personal de la DINAMA y las intendencias municipales tuvo lugar durante la implementación del PLP 1c. Se realizó a través de varias actividades del PLP 1c basadas en OJT en cuanto al diseño de la red de monitoreo, la selección de estaciones de muestreo, etc. se espera que los resultados de esta transferencia tecnológica sean utilizados en la práctica en la Fase III subsiguiente (Prueba del Plan Maestro) en 2005.

5.5 PLP 2: Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Agua

A fin de implementar el **Sub-proyecto 3: Fortalecimiento del Monitoreo de Calidad del Agua Ambiente**, el PLP 2 se formuló con el objetivo de establecer un sistema básico para el almacenaje y utilización efectiva de los datos de calidad de agua. El Sistema de Información de Calidad de Agua fue diseñado para su uso en todo el Uruguay, no solamente para la Cuenca del Río Santa Lucía. El objetivo de PLP 2 era lograr el intercambio y la utilización efectiva de los datos de calidad de agua obtenidos a través del monitoreo de la calidad del agua ambiente.

(1) Establecimiento de un Sistema de Información de Calidad de Agua

El SISICA DINAMA está casi terminado y se presentó en el Seminario del 1° de diciembre. Antes de que comenzara el Proyecto, los datos históricos de calidad de agua de la DINAMA se almacenaban individualmente y nadie tenía acceso a los mismos. La creación del SISICA DINAMA significa un cambio importante en el sistema de Gestión de Calidad de Agua ambiente. El sistema desarrollado es bueno. De ahora en adelante es importante promover el buen uso del SISICA DINAMA.

(2) **Publicación del Informe Ambiental Anual**

La versión creada del Informe de Calidad de Agua es uno de los componentes del informe ambiental más abarcativo que publicará la DINAMA. Se espera que DINAMA comience a elaborar las otras partes del informe ambiental general, como ser: calidad del aire, residuos sólidos, medio ambiente natural, etc., en una etapa próxima.

5.6 **PLP 3: Establecimiento de un Manual de Gestión de Aguas Residuales Industriales y Fortalecimiento de la Coordinación**

A fin de implementar el **Sub-proyecto 2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación**, se formuló el PLP 3 con el objetivo de establecer manuales y fortalecer la coordinación. La evaluación del PLP 3 fue la siguiente:

(1) **Uso Práctico de los Manuales y Guías Creados**

La elaboración de una serie de manuales y guías es un resultado significativo, teniendo en cuenta la situación normal en la que muchas de las prácticas dependen de los conocimientos individuales del personal. Es importante que estos documentos se utilicen de forma práctica en los trabajos reales y que sean utilizados como herramientas para la transferencia tecnológica en la DINAMA y en las intendencias municipales.

(2) **Trabajo de Preparación de Manuales**

Algunos de los manuales previstos en el PLP 3 requieren más trabajo:

- Manual de Inspección del Usuario Industrial (A1) (La versión tentativa está terminada)
- Manual de Muestreo de Aguas Residuales Industriales (A2) (La versión tentativa está terminada)
- Manual de Registro del Profesional Competente (A5)
- Manual de Informe de Auto-monitoreo (A6)

Estos manuales son importantes para el fortalecimiento de la Gestión de Aguas Residuales Industriales. Además, deben ser utilizados como documentos materiales para la transferencia técnica de DINAMA a las intendencias. Por lo tanto, se propone que los trabajos relativos a los mismos continúen en la Etapa III.

(3) **Trabajo Permanente para la Preparación de los Manuales de Autorización**

Para la elaboración del Manual de Autorización se están estudiando los documentos del US-EPA dentro del PLP 3. La conclusión es que la preparación de este manual requiere mucho trabajo incluido el análisis de los estándares y las especificaciones del SADI y el ADI actuales. Por ello ya se aceptado que la preparación del manual llevará mucho tiempo, con la revisión íntegra del SADI y el ADI. Por lo tanto ya se confirmó que la preparación del manual se realizará por parte de la DINAMA, como uno de los componentes de la Etapa III.

(4) Implementación del Trabajo Conjunto

La firma del Acuerdo de Trabajo Conjunto estaba prevista para principios de 2006. Según este acuerdo, el trabajo conjunto entre la DINAMA y las intendencias municipales se realizaría en 2005.

Dentro del contexto de este Acuerdo las siguientes actividades de coordinación se realizarían dentro de este período:

- Apertura de talleres de gestión de aguas residuales industriales en las cuatro intendencias municipales (IMC, IMSJ, IMF e IML),
- Brindar información y datos administrativos y técnicos relativos a la autorización a las cuatro intendencias municipales,
- Intercambio mutuo de los resultados de las inspecciones, y

Actividades coordinadas dentro del Acuerdo para la inspección de usuarios industriales

El detalle de los contenidos y de los procedimientos deberían ser tratado entre DINAMA y las intendencias previo a la implementación real.

(5) Transferencia Técnica dentro del PLP 3

La transferencia técnica del Equipo del Proyecto JICA al personal de DINAMA y de las intendencias municipales se realizó durante la implementación del PLP 3, específicamente a través de varias actividades del PLP 3 basadas en capacitación práctica para el diseño de procedimientos administrativos, procedimientos para el cumplimiento de las disposiciones, tecnologías de tratamiento de aguas residuales, etc. Se espera que los resultados de esta transferencia técnica se utilicen en la Etapa III subsiguiente.

(6) Involucramiento de los Miembros de la DINAMA en el PLP 3

De un total de 8 miembros de la División de Control Ambiental responsables de la gestión de aguas residuales industriales, solamente 3 estuvieron involucrados en las actividades del PLP 3. Además, los responsables de descargas industriales no participaron en la última parte del PLP 3.

Para asegurar la calidad de los manuales y para difundir los resultados del PLP 3, se solicitó que hubiera más personal involucrado en varias clases de actividades, con el firme compromiso de las personas responsables.

5.7 PLP 4: Creación de Manuales para el Diseño de la Red de Monitoreo y Muestreo

A fin de implementar el **Sub-proyecto 3: El Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente**, se ha formulado el PLP 4 apuntando a la creación de manuales. El PLP 4 consiste en el planeamiento del monitoreo de prueba para comenzar el monitoreo periódico y sistemático y para proveer los manuales necesarios para QA/QC seguro en planificación del monitoreo y las actividades de monitoreo.

La implementación del PLP 4 se evaluó de la siguiente manera:

(1) Revisión y Actualización del Plan de Monitoreo de Calidad de Agua

El hecho que el plan de monitoreo de calidad de agua haya sido establecido por medio de una serie de relevamientos de sitios y a través de un acuerdo mutuo entre la DINAMA y las intendencias municipales constituye un gran logro. Es importante que este plan se revise y se actualice permanentemente reflejando así las lecciones aprendidas de la implementación y para la expansión de la red de monitoreo en el futuro.

Como resultado de la implementación del PLP 1c, se concluyó que DINAMA no sería capaz de cumplir con el plan ejecutivo de monitoreo de prueba propuesto inicialmente, debido a la capacidad actual del Laboratorio de DINAMA y al problema logístico del DCAA. Para aliviar tan pesada carga, se modificó el plan de modo que se recogieran las muestras cada dos meses y que la cantidad de muestras y parámetros de análisis fuera el mínimo indispensable para cumplir con los requisitos del monitoreo de la calidad del agua ambiente en la Cuenca del Río Santa Lucía.

La frecuencia de muestreo deberá adecuarse aún más al programa nacional de monitoreo de calidad de agua de DINAMA, que cubre las seis principales cuencas del país. Este programa se suspendió en 1995, pero es posible que se retome en junio o julio de este año.

(2) Usos Prácticos de los Manuales de Monitoreo

Los datos e información sobre monitoreo de calidad de agua deberían ser recogidos y generados por métodos científicamente justificables. Así, todas las prácticas se deberían realizar siguiendo las metodologías de QA/QC. Por ello es importante que se utilicen los manuales de monitoreo para todas las actividades y que sean actualizados periódicamente reflejando las lecciones aprendidas.

(3) Transferencia técnica durante el PLP 4

Se realizó una transferencia técnica del Equipo del Proyecto JICA al personal de la DINAMA en el PLP 4. La misma se realizó a través de varias actividades del PLP 4 basadas en la capacitación práctica en materia de diseño de la red de monitoreo, metodologías relevantes al QA/QC, etc. Se espera que los resultados de esta transferencia tecnológica sean utilizados en la práctica en la Fase III subsiguiente (Prueba del Plan Maestro).

5.8 PLP 5/6: Promoción de la Educación, Difusión y Participación Pública

A fin de implementar el **Sub-proyecto 4: Promoción de la Educación y Participación Pública**, se formularon los PLP 5 y 6 y se propusieron varios proyectos pilotos. Se confirmó la necesidad de la promoción de la educación, difusión y participación pública para calidad de agua y se pusieron en marcha los Proyectos Pilotos 5/6 (PLP 5/6) a través de consultas con la DINAMA, las organizaciones relacionadas (Intendencia de Florida y Consejo Supervisor de Enseñanza Primaria de Florida) y el Comité de Supervisión además de los residentes.

Los PLP 5/6 se evaluaron sobre la base de los resultados y los avances en la implementación de las actividades por objetivo:

Cuadro 5.8.1 Evaluación de los PLP 5&6

Objetivo	Resultados/Avance	Evaluación
Mejorar la conciencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Se publicaron boletines sobre calidad de agua que se entregaron a los actores. ● Las actividades fueron cubiertas por los medios de comunicación nacionales y locales (TV, diarios y radio) que informaron acerca de casi todas las actividades. ● Se distribuyeron pósters, folletos y autoadhesivos para las campañas. ● Se realizaron dos Talleres en Florida (“Tratamiento de Efluentes” y “Gestión de Plaguicidas”). ● Se realizaron cuatro sesiones de capacitación en Florida para los actores utilizando los materiales educativos. ● Se realizaron once sesiones educativas en las escuelas y liceos de Florida utilizando los materiales educativos. ● Se realizaron reuniones con directores y maestros de Florida para evaluar los materiales educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Los materiales y las ocasiones fueron adecuados para cumplir el objetivo. No es fácil medir los verdaderos efectos de las actividades a corto plazo. ● Muchas de las actividades dentro de las campañas de calidad de agua se planificaron y ejecutaron en quince días (dos campañas, dos Talleres y varias sesiones educativas). Su impacto fue el suficiente pero la impresión de cada una de las actividades parece tener un resultado bastante débil. ● Aunque la cantidad de participantes fue variable según la actividad, la participación de la gente en las sesiones fue bastante buena.
Crear una base más amplia para el consenso	<ul style="list-style-type: none"> ● Se organizó el Foro de Calidad de Agua (FCAF). ● Más de 70 personas participaron del FCAF y trataron temas relativos a la calidad de agua. ● El organismo de coordinación del FCAF se reunió con regularidad y organizó dos campañas y Talleres de calidad de agua. ● Cerca de 100 personas participaron en la campaña de limpieza del río. (La Caminata de la Campaña de Conservación de Flora se pospuso para el 3 de diciembre). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mucha gente participó del FCAF y sus sesiones de preparación y reuniones del organismo Coordinador, tratando los temas de calidad de agua fervorosamente hasta altas horas de la noche. Los miembros parecen desarrollar un sentido de pertenencia de la calidad de agua. ● El cronograma tuvo que arreglarse para evitar ser afectado negativamente por las elecciones presidenciales realizadas en julio y octubre.
Promover la Participación Pública		

<p>Mejorar la motivación de las agencias relacionadas.</p>	<ul style="list-style-type: none">● Se estableció un Grupo de Trabajo en la DINAMA con reuniones periódicas.● El personal de la DINAMA promocionó y se unió a las actividades de las campañas y a las sesiones de educación y capacitación para docentes.● La Intendencia de Florida promocionó las actividades de la campaña activamente.● El personal de la Ose se unió a las actividades de las campañas.● El consejo supervisor de enseñanza primaria de Florida promocionó las sesiones de educación y capacitación para docentes.● Los docentes de Florida dieron sus opiniones acerca de los materiales educativos.	<ul style="list-style-type: none">● Los funcionarios de la DINAMA promocionaron y se unieron a las actividades con gran interés.● En Florida, en especial los funcionarios del Departamento de Higiene y de la Oficina de Relaciones Públicas promocionaron y se unieron a las campañas activamente y con gran interés. Parecen desarrollar un sentido de pertenencia hacia las actividades.
--	---	---

CAPÍTULO 6. ESTABLECIMIENTO DEL SEGUNDO BORRADOR DEL PLAN MAESTRO INTEGRADO SOBRE DESARROLLO DE LA CAPACIDAD PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUAS Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PRUEBA

Tal como se tratara en el **Capítulo 4**, el Borrador del Plan Maestro Integrado sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas fue propuesto para ser implementado en tres etapas; a saber: etapa de implementación del proyecto piloto entre abril de 2004 y marzo de 2005; etapa intermedio de abril de 2005 a 2008 (un período de unos 5 años a partir del comienzo del Proyecto); y, la etapa de largo plazo, desde 2008 a 2013 (un período de unos 10^a años a partir del inicio del Proyecto).

El Primer Borrador del Plan Maestro Integrado fue efectivamente formulado y los proyectos pilotos que integraban las actividades iniciales del Plan Maestro se implementaron también, tal como se presentara en el Capítulo 4. El Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado se formuló para el período 2005-2008, con devoluciones de los resultados de la implementación del proyecto piloto. El Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado sería para la implementación del proyecto por la parte uruguaya en la Etapa III del Proyecto, en el año fiscal 2005, para confirmar la adecuación del plan para su futura implementación por la parte uruguaya.

6.1 Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado

La **Figura 6.1.1** muestra el Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado.

Figura 6.1.1 Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado sobre el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Calidad de Aguas

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades
				2005				2006				2007				2008					
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Módulo N° 1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica																					
1.1: Establecimiento de estrategias de gestión de calidad de agua y planes de acción específicos para cada enfoque de calidad de agua.	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA revisa la estrategia de gestión de calidad de agua y el Plan de Acción establecido en el curso del Proyecto y realiza las modificaciones (de ser necesario) - El Comité de Gestión de Calidad de Agua de la DINAMA revisa la estrategia de gestión de calidad de agua 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA CGCA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requerido Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil / mediano / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA fija el Plan de Trabajo para los módulos de desarrollo respectivos según el Plan de Acción mencionado. - CGCA fija un plan de trabajo para el desarrollo de la capacidad de gestión de calidad de agua para el año próximo 	DINAMA	---																		
1.2: Se modifica el Decreto N° 253/79.	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA asume el liderazgo en el grupo GESTA Agua de COTAMA para la modificación del "Decreto 253/79 y Modificaciones", en los aspectos técnicos. 	DINAMA	COTAMA																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA (relacionado a aspectos legales) y COTAMA, MVOTMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requerido Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: dentro MVOTMA Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil / mediano / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan los procedimientos legales para la modificación del Decreto No.253/79 y Modificaciones - MVOTMA prepara el documento para la modificación del "Decreto No.253/79 y Modificaciones", y lo envía para su firma a los Ministerios correspondientes, y luego al Poder Ejecutivo para su aprobación (cronograma tentativo) 	MVOTMA	COTAMA																		
1.3: Se declaran los usos específicos de los cuerpos de agua según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones. (Todas las actividades dependen del contenido de la reforma del Decreto N° 253/79)	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA designa la Unidad adecuada para la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. - Esta Unidad deberá estar bajo la División de Evaluación de la Calidad Ambiental 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA (División de Evaluación de la Calidad Ambiental: DECA) 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: la Unidad necesita asignación de personal Presupuesto: requiere de mano de obra Nivel técnico: estándar
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA coordina con el Consejo de Gestión de Calidad de Agua en las Cuencas de Río (con el Comité de supervisión durante el período del Proyecto JICA), la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. - La Unidad prepara un borrador para la declaración - Se realizarán reuniones periódicas 	DINAMA	OSE, MGAP, INAPE, MSP y agencias relevantes																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de OSE, MGAP, INAPE, MSP y otras agencias relevantes 	<ul style="list-style-type: none"> Agencias relevantes: todas las agencias relacionadas a calidad de agua Intensidad de trabajo: trabajo intensivo es requerido para la identificación de los tramos de ríos para cada uso específico
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA coordina la declaración de "cuerpos de agua de alta calidad" con las organizaciones relevantes y emite la declaración. 	DINAMA	Agencias Relacionadas																		<ul style="list-style-type: none"> General: fácil / mediana / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA coordina con OSE, Intendencias, MGAP, INAPE, MSP, y organizaciones relevantes la declaración de los "cuerpos de agua para usos específicos", y emite la declaración. 	DINAMA	OSE, MGAP, INAPE, MSP y agencias relevantes																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA coordina con las organizaciones relevantes la declaración de "cuerpos de agua en recuperación" y emite la declaración. 	DINAMA	Agencias Relacionadas																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA continúa revisando la declaración de los usos específicos de los cuerpos de agua. 	DINAMA	Agencias Relacionadas																		
1.4: Se evalúa la calidad actual del agua de los ríos	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA evalúa la calidad de agua actual de los ríos utilizando el SISICA en lo referente a los usos específicos de los cuerpos de agua. 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de DECA, DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requerido Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar (comparar el valor de monitoreo con la clase declarada) Agencias relacionadas: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil / mediana / difícil

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades									
				2005				2006				2007				2008														
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV											
1.5: Se analiza la necesidad del Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía	• Necesidad de establecer el Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en las Cuencas de Río es analizada en el Comité de Supervisión bajo la figura del nuevo Gobierno.	MVOTMA/DINAMA	DNH, OSE, RENARE, Intendencias y Foros de Calidad de Agua						■	■	■	■													<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de MVOTMA y DINAMA recursos humanos de OSE, MGAP, INAPE, MSP y otras agencias relacionadas 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requerido Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: no hay problema específico Agencias relevantes: todas las agencias relacionadas a calidad de agua Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil/ medio / difícil 				
	• DINAMA realiza los procedimientos legales necesarios para establecer el Consejo cuando el nuevo gobierno así lo decida.	MVOTMA	---							■	■	■	■	■	■	■														
	• Se establece el Consejo para la Gestión de Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía cuando el nuevo gobierno así lo decida. - El Consejo Ad Hoc será establecido cuando la necesidad sea reconocida por el Comité de Supervisión - El Consejo Oficial será establecido una vez legalizado	MVOTMA/DINAMA	DNH, OSE, RENARE, Intendencias y Foros de Calidad de Agua																											
Módulo N° 2: Fortalecimiento de la gestión de fuentes de contaminación																														
2.1: Se mantiene el sistema de colaboración entre las agencias relevantes sobre gestión de fuentes de contaminación.	• Se realizan reuniones periódicas para intercambiar información y opiniones acerca de la gestión de fuentes de contaminación; con la participación de DINAMA, OSE, RENARE, Intendencias y otras organizaciones relevantes (se utilizará el ámbito del Comité de Supervisión) - Evaluar a fines de 2005 la capacidad de la División de Control Ambiental de la DINAMA para los trabajos necesarios. - DINAMA ya mantiene alguna información. - Establecer un sistema de trabajo sistemático - Firmar Acuerdos si es necesario	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias					■	■	■	■	■	■	■	■	■									<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de División de Control Ambiental: DCnA recursos humanos de agencias relevantes 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: personal de DCnA debería ser examinado cuidadosamente e incrementarlo si es necesario Presupuesto: debería ser examinado para el personal requerido Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: todas las agencias relacionadas con calidad de agua. Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil/ medio / difícil 				
	• DINAMA recogería la información sobre el desarrollo del saneamiento de manera sostenible. - Características del saneamiento como información para SIG (referirse al Cuadro 3.2.3) - Información sobre barométricas utilizadas para aguas residuales domésticas	DINAMA	OSE, Intendencias							■	■	■	■	■	■	■														
	• DINAMA recogería la información sobre gestión de residuos sólidos - Características de los sitios de disposición de residuos sólidos (información SIG) e información general sobre gestión de residuos sólidos en cada Intendencia	DINAMA	Intendencias									■	■	■	■	■														
	• DINAMA recogería la información sobre gestión de fuentes de contaminación no puntuales - Información sobre uso de fertilizantes y plaguicidas	DINAMA	RENARE, Intendencias									■	■	■	■	■														
2.2: Se fortalece la capacidad de las organizaciones relevantes para la gestión de fuentes de contaminación.	• JICA brinda la transferencia técnica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón. - Curso Grupal en "Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas"	DINAMA o agencias relevantes																							• Esquema de Capacitación de la JICA en Japón	• General: fácil/ medio / difícil				
2.3: Se realiza la gestión de aguas residuales industriales con la colaboración de la DINAMA y las Intendencias	• Se concluye el consenso entre la DINAMA y las Intendencias para colaborar en la gestión de aguas residuales industriales. - Se ha preparado el Borrador de Acuerdo - Luego de completar el Manual de Procedimiento para la Gestión como se indica en el punto 2.4 mas abajo, se discutirá el trabajo en colaboración	DINAMA Intendencias	---																						<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de la DCnA, DINAMA Recursos humanos gestión de calidad de agua en las intendencias 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: personal de DCnA debería ser examinado cuidadosamente e incrementarlo si es necesario Presupuesto: debería ser examinado para el personal requerido Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: Intendencias en la cuenca Intensidad de trabajo: parte del trabajo 				
	• DINAMA continúa proporcionando a las Intendencias, información del SADI y datos de ingeniería de las industrias.	DINAMA	Intendencias																											
	• DINAMA coordina con las Intendencias para las inspecciones de cumplimiento.	DINAMA	Intendencias																											

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades
				2005				2006				2007				2008					
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y las Intendencias comparten los resultados de la inspección de instalaciones de aguas residuales industriales de modo sostenible 	DINAMA	Intendencias					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> General: fácil / medio / difícil
2.4: Se preparan manuales para aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA prepara manuales de procedimiento para la gestión de aguas residuales industriales. <ul style="list-style-type: none"> Manual de Informe de Auto-monitoreo Manual de Autorización de Descarga de Aguas Residuales Industriales Manual de Inspección del Usuario Industrial Manual de Muestreo de Aguas Residuales Industriales Manual de Registro del Profesional Competente 	DINAMA	---					■	■	■	■									<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de la DCnA 	<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos: dificultad: algunos personales de la DCnA debería concentrarse en el trabajo Presupuesto: estándar (parte del trabajo normal) Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: se necesita un trabajo intensivo del personal de DCnA General: fácil / medio / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA modifica los manuales establecidos de ser necesario <ul style="list-style-type: none"> La División de Control Ambiental los modificará cuando sea necesario 	DINAMA	---					■	■	■	■										
2.5: Se desarrolla la capacidad de la DINAMA y las agencias relevantes para la gestión de aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> JICA brinda la transferencia tecnológica necesaria a través de la capacitación técnica en Japón <ul style="list-style-type: none"> Curso grupal sobre "Técnica de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales II" 	DINAMA o Intendencias	---					■	■	■	■									<ul style="list-style-type: none"> Esquema de Capacitación de la JICA en Japón 	<ul style="list-style-type: none"> General: fácil / medio / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA brinda transferencia técnica para gestión de aguas residuales industriales al personal de las Intendencias, usando los Manuales a ser establecidos en el <Resultado 2.4> 	DINAMA Intendencias	---									■	■	■	■					<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos de la DCnA 	<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos: personal existente de DCnA e Intendencias Presupuesto: estándar (parte del trabajo normal) Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: Intendencias Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil / medio / difícil
2.6: Se establece un sistema de observación del caudal de los ríos	<ul style="list-style-type: none"> DNH con la colaboración de DINAMA y las organizaciones involucradas establece un sistema para observar el caudal de los ríos en la Cuenca del Río Santa Lucía, necesario para la simulación de las predicciones acerca de la calidad del agua en el futuro. <ul style="list-style-type: none"> DNH identifica el trabajo necesario y el equipamiento necesario para crear el sistema adecuado para la observación de la cantidad de agua en la Cuenca del Río Santa Lucía. DNH fortalece el sistema de observación de caudales en la Cuenca del Río Santa Lucía. 	DNH	DINAMA									■	■	■	■					<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica internacional Expertos: <ul style="list-style-type: none"> Planificador de gestión de ríos Observación hidrológica Estructura y equipamiento <ul style="list-style-type: none"> Para la medición del nivel del agua y del caudal measurement 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: se necesitará personal de DNH y asistencia extranjera. Presupuesto: se requiere mucho (asistencia técnica externa será considerada) Nivel técnico: alto: se necesitan estudios sobre gestión de ríos Agencias relevantes: DINAMA Intensidad de trabajo: es necesario un trabajo intenso con asistencia técnica del exterior. General: fácil / medio / difícil
2.7: Se establece un sistema de información integrado para las fuentes de contaminación	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA establece un sistema de información integrado (base de datos GIS) para recoger información sobre fuentes de contaminación <ul style="list-style-type: none"> La División de Control Ambiental en colaboración con la División de Evaluación de la Calidad Ambiental estudia y propone especificaciones de sistemas necesarios La División de Control Ambiental crea un sistema de base de datos SIG para varias fuentes de contaminación. Se formulará el establecimiento de un Comité Técnico integrado por las organizaciones relevantes para la creación del sistema 	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias									■	■	■	■					<ul style="list-style-type: none"> recursos de DINAMA recursos humanos de las agencias relevantes Asistencia técnica internacional Aporte de los 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: muy requerido: se debería examinar cuidadosamente y el personal de la DECA debería incrementarse para este propósito y se necesitará además de asistencia financiera Presupuesto: se requiere mucho (asistencia técnica externa será considerada) y debería examinarse

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades
				2005				2006				2007				2008					
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA recoge y archiva datos e información de fuentes de contaminación en el sistema de información integrado. 	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias																		
2.8: Se comprende la incidencia de las fuentes de contaminación en el agua de los ríos	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA asigna personal debidamente capacitado para la evaluación de calidad de agua. <ul style="list-style-type: none"> Una unidad será formulado preferiblemente bajo la División de Evaluación de la Calidad Ambiental con la colaboración de la División de Control Ambiental 	DINAMA	---																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA realiza un relevamiento preliminar de las cargas contaminantes de varias clases de aguas residuales. <ul style="list-style-type: none"> La información almacenada en la base de datos SIG para Fuentes de contaminación, será analizada en primer lugar. La Unidad asignada a la tarea de evaluación de calidad de agua realiza un plan para el estudio preliminar de las cargas de contaminación Se realizará el estudio preliminar sobre las cargas de contaminación 	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA desarrolla un modelo de simulación para la evaluación de la incidencia de las fuentes de contaminación en el ambiente acuático. <ul style="list-style-type: none"> La Unidad asignada a la tarea de evaluación de la calidad de agua, estudiará el sistema necesario para la evaluación de la calidad de agua. Se desarrollará el sistema de evaluación de calidad de agua Se evaluará la calidad de agua en la cuenca para cambios posibles en el futuro 	DINAMA	DNH, OSE, RENARE, Intendencias																		
Módulo No.3: Fortalecimiento de la Gestión del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente																					
3.1: Se preparan manuales de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA modifica los manuales establecidos cuando lo estima necesario <ul style="list-style-type: none"> La División de Evaluación de la Calidad Ambiental debería realizar la modificación necesaria 	DINAMA	---																	Recursos humanos de DINAMA	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requerido y será cubierto por personal de DECA Presupuesto: menos requerido
3.2: Se establece el plan de monitoreo de calidad de agua para la Cuenca del Río Santa Lucía	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA actualiza el plan de monitoreo basándose en los resultados de monitoreo de la calidad de agua. <ul style="list-style-type: none"> La División de Evaluación de la Calidad Ambiental actualiza el plan de monitoreo en la Cuenca del Río Santa Lucía a través de tratativas con las agencias relevantes 	DINAMA	OSE, Intendencias y DNH																	Recursos humanos de DINAMA y agencias relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Nivel técnico: normal. Utiliza el manual establecido en PLP 4 para actualizar el plan de monitoreo Agencias relevantes: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: esporádico General: fácil / mediana / difícil
3.3: Se establece el sistema en colaboración para la implementación del muestreo, análisis y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Se firma el Acuerdo para el monitoreo en colaboración. <ul style="list-style-type: none"> Se realizan las discusiones sobre el monitoreo de calidad de agua en colaboración luego de las elecciones municipales y con el nuevo personal del gobierno local El Acuerdo será firmado 	DINAMA, OSE, Intendencias	---																	Recursos humanos de la DECA	<ul style="list-style-type: none"> recursos humanos: personal de DECA e Intendencias
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y las Intendencias realizan en forma conjunta el muestreo y análisis de agua y sedimentos para el monitoreo de calidad de agua. 	DINAMA, OSE, Intendencias	---																	Recursos humanos de las agencias relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto: requerido para personal y equipamiento e insumos para el monitoreo y para análisis de laboratorio
																				Presupuesto para el monitoreo y análisis en DINAMA y agencias relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Nivel técnico: normal. Agencias relevantes: agencias relevantes Intensidad de trabajo: periódico General: fácil / mediana / difícil

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades
				2005				2006				2007				2008					
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
3.4: Se fortalece la capacidad del personal y el equipamiento para el muestreo, análisis y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> JICA provee transferencia técnica para el muestreo y análisis. <ul style="list-style-type: none"> Se considerará la capacitación en Japón La cooperación horizontal será tomará en consideración incluyendo el Programa de Asociación Japón- Chile y otros programas 	DINAMA o agencias relevantes	---																	<ul style="list-style-type: none"> Esquema de Capacitación de la JICA en Japón Cooperación horizontal (JCPP, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> General: fácil / mediana / difícil
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA provee transferencia técnica para el muestreo y análisis de agua a las Intendencias de modo sostenible (incl. inter-calibración). <ul style="list-style-type: none"> La División de Evaluación de la Calidad Ambiental realiza la transferencia técnica para el muestreo de ser necesario Los Laboratorios de la DINAMA e Intendencias realizan la inter-calibración 	DINAMA	Intendencias																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA Recursos humanos de OSE e Intendencias 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: el personal del laboratorio de DINAMA, OSE e Intendencias debería incrementarse para este propósito y se necesitará asistencia extranjera.
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA realiza análisis de plaguicidas <ul style="list-style-type: none"> El Laboratorio de la DINAMA identifica trabajos necesarios incluyendo la actualización del equipamiento para el análisis de plaguicidas El Laboratorio de la DINAMA fortalece su capacidad para análisis de plaguicidas 	DINAMA	MGAP																	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica internacional Expertos de plaguicidas Equipamiento para análisis de calidad de agua Para plaguicidas Para DBO (Intendencias y laboratorios departamentales de OSE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto: se requiere mucho (asistencia técnica externa será considerada) Nivel técnico: alto: análisis de plaguicidas requiere de alta técnica Agencias relevantes: OSE e Intendencias
	<ul style="list-style-type: none"> Las Intendencias aumentan la capacidad de sus laboratorios para cubrir el análisis de DBO₅ en todos los laboratorios. <ul style="list-style-type: none"> IMC, IMSJ, IMF, IML identifica trabajos necesarios incluyendo la actualización del equipamiento para cubrir el análisis de DBO₅ Los Laboratorios de IMC, IMSJ, IMF, IML fortalecen sus capacidades para cubrir DBO₅ 	Intendencias	DINAMA																		<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de trabajo: se necesita trabajo intensivo con asistencia técnica externa
	<ul style="list-style-type: none"> El Laboratorio de la OSE en cada Departamento incrementa su capacidad para cubrir análisis de DBO₅ <ul style="list-style-type: none"> OSE identifica los trabajos necesarios incluyendo la actualización del equipamiento para cubrir DBO₅ en todos sus laboratorios localizados en cada Departamento OSE fortalece la capacidad de sus laboratorios en cada Departamento para cubrir DBO₅ 	OSE	DINAMA																		
	<ul style="list-style-type: none"> El Laboratorio de la DINAMA obtiene el Certificado ISO/IEC 17025 para los parámetros necesarios (esta actividad será realizada por la DINAMA en forma independiente del Proyecto JICA) 	MVOTMA/DINAMA	---																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA mantiene los conocimientos y el equipamiento de laboratorio en buenas condiciones. 	DINAMA	---																		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA aumenta la capacidad de su laboratorio para cumplir con las estrategias y los planes de acción. 	DINAMA	---																		
<ul style="list-style-type: none"> DINAMA mantiene un número adecuado de personal para el monitoreo de la calidad del agua ambiente. 	DINAMA	---																			
3.5: Se establece un sistema de información de calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA promueve el desarrollo de SISICA en las organizaciones relevantes, por, ej. OSE, RENARE, IMM, IMC, IMSJ, IMF, IML. <ul style="list-style-type: none"> La División de Ev. de la Calidad Ambiental promueve el desarrollo de SISICA en IMM, OSE y RENARE y brinda asistencia para la instalación del sistema DINAMA brinda la capacitación necesaria a IMC, IMSJ, IMF y IML, y para promover el ingreso de datos de monitoreo en SISICA DINAMA a través de Internet DINAMA promueve el desarrollo de SISICA en las organizaciones relevantes 	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA Recursos humanos de agencias relevantes Ingenieros de sistemas <ul style="list-style-type: none"> 2-personas, 2-año apoyo para 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: se necesitara el personal de DECA y aporte del ingeniero de sistema Presupuesto: se necesita contratar ingenieros de sistemas Nivel técnico: estándar: referirse a la experiencia del desarrollo SISICA DINAMA

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades
				2005				2006				2007				2008					
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA establece el SISICA integrado. <ul style="list-style-type: none"> La División de Evaluación de la Calidad Ambiental desarrolla el SISICA Integrado DINAMA continúa en el manejo del SISICA integrado. 	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.																	<ul style="list-style-type: none"> establecer otro SISICA Desarrollo de SISICA Integrado 	<ul style="list-style-type: none"> Agencias relevantes: agencias relacionadas Intensidad de trabajo: se necesita un trabajo intensivo para apoyar el desarrollo de SISICA en otras agencias y el establecimiento del SISICA integrado General: fácil / mediana / difícil
3.6: Se evalúan los datos de calidad de agua correctamente	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA procesa e interpreta los datos de calidad de agua de modo sostenible. 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: menos requeridos: personal de DECA realizara el trabajo Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar: utiliza el Manual desarrollado en PLP 4 Agencias relevantes: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: periódico General: fácil / mediana / difícil
3.7: Se publica el Informe Anual de Calidad de Agua.	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica anualmente el Informe Anual de Calidad de Agua en el que se interpreta y se recoge información sobre las políticas y estrategias de la DINAMA, datos de calidad de agua y otros. 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: personal de DECA realizara el trabajo Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar: Agencias relevantes: dentro DINAMA Intensidad de trabajo: periódico General: fácil / mediana / difícil
Módulo No.4: Promoción de la Educación y la Participación Pública																					
4.1: Se incrementa la conciencia de los actores involucrados acerca de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA publica de manera sostenible boletines informativos sobre calidad de agua y los distribuye a las partes interesadas. <ul style="list-style-type: none"> El CGCA decide el contenido general de los boletines El grupo de publicación de la DINAMA prepara el borrador DINAMA publica los boletines trimestralmente DINAMA mantiene la página web sobre gestión de calidad de agua <ul style="list-style-type: none"> El CGCA decide las actualizaciones necesarias de la página web La persona a cargo mantiene la página web 	DINAMA	---																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA Recursos humanos de Intendencias Recursos humanos de ONGs Autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: participaran la unidad interna de DINAMA y personal existente en las agencias relevantes Presupuesto: menos requerido: los materiales de educación se han preparado en PLP 5 Nivel técnico: estándar:

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades														
				2005				2006				2007				2008																			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV																
	<ul style="list-style-type: none"> Autoridades Nacionales y Locales de Educación, el Foro de Calidad de Agua de Florida y la DINAMA continúan de manera sostenible en la realización de las actividades de difusión y educación en el municipio de Florida con relación a la gestión de calidad de agua. - DINAMA, Autoridades de educación nacional y local realizan la ceremonia de entrega de los materiales educativos - El Foro de Calidad de Agua de Florida realiza un Taller sobre Tratamiento de Aguas Residuales Industriales en Fray Marcos (5 de agosto, 2005) - El Foro de Calidad de Agua de Florida realiza un Taller sobre Tratamiento de Efluentes de Tambos (7 de octubre de 2005) - El Foro de Calidad de Agua de Florida realiza un Taller para la presentación de trabajos de investigación relacionados a la gestión de aguas por estudiantes de educación secundaria o del instituto de formación docente - Taller para el diseño de un esquema para introducir los materiales educativos de gestión de calidad de agua en la currícula primaria (participantes: directores y profesores de educación primaria de Florida) (10 de marzo de 2005) - Autoridades de educación a través de los profesores realizan una prueba de implementación del diseño en clase - Autoridades Nacionales y Locales de la Educación, El Foro de Calidad de Agua de Florida y la DINAMA continúan actividades de difusión y educación sobre calidad de agua en el municipio de Florida de manera sostenible 	Foro de Calidad de Agua de Florida, DINAMA, Autoridades de la Educación	Intendencia de Florida, ONG	▲				▲				▲				▲								nacionales y locales de educación	<ul style="list-style-type: none"> Agencias relevantes: todas las agencias relevantes Intensidad de trabajo: se necesita un trabajo intensivo para cada actividad General: fácil / mediana / difícil 										
4.2: Creación de un sistema para la formulación de un acuerdo sobre gestión de calidad de agua y promoción de la participación pública.	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida continúan liderando e implementando campañas de participación pública como ser. - Conmemoración del Día Mundial del Agua - Conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente - Campaña de Limpieza del Arroyo Tomas González - El Foro de Calidad de Agua de Florida y la DINAMA continúan promoviendo la participación pública sobre calidad de agua en el municipio de Florida de manera sostenible 	Foro de Calidad de Agua de Florida, DINAMA	ONGs, Residentes	▲				▲				▲												<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA Recursos humanos de Intendencias Recursos humanos de ONGs 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: participaran la unidad interna de DINAMA, personal existente en las agencias relevantes y de ONGs Presupuesto: se requiere para las campañas Nivel técnico: estándar: Agencias relevantes: todas las agencias relevantes Intensidad de trabajo: se necesitara un trabajo intensivo para el establecimiento del foro de calidad de agua en cada intendencia. General: fácil / mediana / difícil 										
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Foro de Calidad de Agua de Florida brindan asistencia para la creación de foros de calidad de agua en otros Departamentos y de la Federación de Foros de Calidad de Agua 	DINAMA, Foro de Calidad de Agua de Florida	Intendencias																																
	<ul style="list-style-type: none"> Otros Departamentos del Área de Proyecto establecen sus propios Foros de Calidad de Agua - La Intendencia de Lavallega establece y opera su Foro de Calidad de agua y realizan las actividades - La Intendencia de Canelones establece y opera su Foro de Calidad de agua y realizan las actividades - La Intendencia de San José establece y opera su Foro de Calidad de agua y realizan las actividades - La Intendencia de Montevideo establece y opera su Foro de Calidad de agua y realizan las actividades - La Federación de Foros de Calidad de Agua para la Cuenca del Río Santa Lucía es establecido y se promueve la difusión, educación y participación pública 	Intendencias	DINAMA, OSE, DNH, ONGs, asociaciones, etc.																																
4.3: Se incrementa la conciencia para la gestión	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA organiza una Unidad interna responsable para las actividades de educación y participación pública 	DINAMA	---																					<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: se debería organizar la unidad interna en DINAMA 										

Resultado	Actividades en la Etapa de Mediano Plazo (-2008)	Organismos Responsables	Organismos Relevantes	Cronograma												Aportes	Grado de facilidad / Dificultad para la Implementación de Actividades				
				2005				2006				2007						2008			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			I	II	III	IV
de calidad de agua en las organizaciones relevantes	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA juega el rol de líder para incrementar la conciencia sobre calidad de agua en colaboración con las organizaciones relevantes. 	DINAMA	Agencias relevantes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de Intendencias 	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto: menos requerido Nivel técnico: estándar: Agencias relevantes: todas las agencias relevantes Intensidad de trabajo: la creación de la unidad interna requiere de una intensa discusión General: fácil / mediana / difícil

6.2 Implementación de Prueba del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado y Evaluación en la Etapa III del Proyecto

La implementación de prueba del Segundo Borrador del Plan Maestro Integrado la llevó a cabo la parte uruguaya en la Etapa III del Proyecto en el año fiscal 2005, para confirmar la adecuación del plan para su implementación sostenible.

Este Capítulo describe la evaluación final de las actividades de la Etapa III sobre la base de la "Hoja de Evaluación" (ver Informe principal) preparada por la parte uruguaya durante la Etapa III del Proyecto. El resumen de la evaluación final para cada módulo figura a continuación:

6.2.1 Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica

- Se ve como positivo el que DINAMA y las organizaciones relevantes en el país reconozcan y acepten la estrategia de gestión de calidad de agua, especialmente en cuanto a los tres pilares de la gestión de calidad de Agua por Cuencas, Gestión Sistemática de la Calidad de Agua y Gestión de Calidad de Agua Integrada. Es importante monitorear la situación del fortalecimiento organizacional de la División de Calidad de Agua de DINAMA para la realización del trabajo necesario relativo a la declaración de los usos específicos de los cursos de agua, según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones.
- Resultado N°1.1 (Establecimiento de estrategias de gestión de calidad de agua y planes de acción específicos para cada enfoque de calidad de agua): Se propuso que la Comisión de Gestión de Calidad de Agua de DINAMA revisara las estrategias de gestión de calidad de agua y los planes de acción específicos establecidos en la Etapa II. Aunque no se han realizado las reuniones en la Comisión de Gestión de Calidad de Agua, la estrategia para la gestión de calidad de agua basada en los tres pilares de la gestión de calidad de Agua por Cuencas, Gestión Sistemática de la Calidad de Agua y Gestión de Calidad de Agua Integrada, se confirma en cada Reunión del Comité de Supervisión y se reconoce dentro de DINAMA. Ya se podría decir que la estrategia pertenece a Uruguay. La revisión de los planes de acción de los respectivos enfoques de calidad de agua debe realizarse para cada módulo y e informar de sus resultados al Comité de Supervisión. Por ende, el Resultado N°1.1 podría darse por cumplido.
- Resultado N°1.1 (continuación): Según la Ley Nacional de Presupuesto, N°17.930, el 17 de enero de 2006, se creó DINASA (Dirección Nacional de Agua y Saneamiento). El Artículo N° 327 de dicha ley declara que el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente propondrá al Poder Ejecutivo la formulación de políticas nacionales de agua y saneamiento, según lo establecido en el Artículo 47 de la Constitución de la República. El Artículo 328 de la Ley 17.930 establece para poder cumplir con las obligaciones impuestas por el Artículo 327 de la antemencionada ley, se debería crear la "Dirección Nacional de Agua y Saneamiento" (DINASA), según lo dispuesto en el inciso 14 Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Unidad Ejecutora 001 "Dirección de Secretaría General". En la reunión con el Director Nacional de DINASA, el mismo mencionó que DINASA es una dirección legislativa y no ejecutiva. También se mencionó que la integración de todas las organizaciones vinculadas al sector agua (cantidad y calidad) son importantes y que la gestión integrada en el sistema de cuenca es fundamental. Se confirmó también que la estrategia de DINASA apunta en

la misma dirección que este proyecto, por lo que no se esperan impactos adversos en la estrategia de gestión de calidad de agua en Uruguay.

- Resultado N°1.2 (Se modifica el Decreto N° 253/79): Para este resultado, El Proyecto JICA aportó información técnica a DINAMA. En la reunión mencionada en el Módulo N°1, se confirmó que el Grupo Gesta Agua entregaría la versión final a COTAMA en mayo de 2006.
- Resultado N°1.3 (Se declaran los usos específicos de los cuerpos de agua según el Decreto N° 253/79 y Modificaciones): La Ordenanza Ministerial de fecha 28 de febrero de 2005 describe que todos los ríos con un área de drenaje de 10 km² o más, entran dentro de la Clase 3 del Decreto N°253/79. A partir de la modificación del Decreto N°253/79, DINAMA es responsable de identificar los usos específicos. Otras agencias deberían proponer "Cuerpos de agua de alta calidad" para su declaración por parte de DINAMA, pero no se espera mucho trabajo. Sin embargo, la declaración de "Cuerpos de agua en recuperación" requiere ciertas actividades por parte de la División Calidad de Agua de DINAMA, por lo que ya se ha planteado la propuesta para la contratación de más personal.

6.2.2 Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación

- La preparación de manuales marcada para la Fase III se implementó y podría juzgarse positiva. Un punto importante para la finalización del P/M Integrado es el fortalecimiento o no de la División Control Ambiental con el personal necesario.
- Resultado N°2.1 (Se mantiene el sistema de colaboración entre las agencias relevantes sobre gestión de fuentes de contaminación.): Las actividades y la evaluación reales son:
 - Actividad: Se realizan reuniones periódicas para intercambiar información acerca de fuentes de contaminación. Se informó que las reuniones periódicas no se han realizado debido a la falta de recursos humanos. Se evaluó que el objetivo del resultado "se realizan reuniones" parece no estar claro y no ha sido cumplido. Se propone incorporar el trabajo en colaboración para el Resultado N°2.6 (Se establece un sistema de información integrado para las fuentes de contaminación) y el Resultado N°2.7 (Se comprende la incidencia de las fuentes de contaminación en el agua de los ríos) en el P/M Final Integrado.
 - Actividad: (Evaluar la capacidad de la DCA de DINAMA para el trabajo necesario para esta actividad a fines de 2005). DCA ya entregó una propuesta a la Directora Nacional para trabajar con más personal.
 - Actividad: (DINAMA mantiene los datos necesarios de manera sostenible). No ha habido cambios desde antes de iniciarse el Proyecto y los datos no han sido actualizados.
 - Actividad: (DINAMA crea un sistema para el intercambio de información sobre Gestión de fuentes de contaminación entre OSE, RENARE, los Gobiernos Municipales y otras organizaciones). DINAMA e IMM ya realizaron un acuerdo para la Gestión de fuentes de contaminación. Para las otras organizaciones y para las demás fuentes de contaminación aparte de las aguas residuales industriales, se deberían incluir actividades continuas en el P/M Final Integrado.
 - Actividad: (Realización de un acuerdo de ser necesario). DINAMA e IMM ya firmaron un acuerdo, pero no ha habido avances en las otras intendencias.

- Resultado N°2.4 (Se preparan manuales para aguas residuales industriales.) De los siete manuales previstos, se han completado y publicado cuatro en la web. Dichos manuales son: "Guía para la Medición de Caudales de Aguas Residuales", "Guía para el Muestreo, Conservación y Transporte de Aguas Subterráneas", "Manual de Registro del Profesional Competente" y "Manual de Autorización de Descarga de Aguas Residuales Industriales". De los tres restantes, el "Manual de Inspección del Usuario Industrial" ya ha sido preparado para ser utilizado en DINAMA, a partir del manual de EPA y está siendo revisado por el asesor legal de DINAMA. Luego será enviado a los Gobiernos Municipales para su revisión. Se ha concluido que el resultado y el estado de avance del trabajo se informaría en la Reunión del Comité de Supervisión programada para el 10 de marzo de 2006. En cuanto al "Manual de Muestreo de Aguas Residuales Industriales", se ha completado la versión realizada a partir del EPA y la versión adaptada para DINAMA estaría pronta en 2006. El "Manual de Auto-Monitoreo" debería realizarse también en 2006. Se han completado cinco de los siete manuales programados para el Resultado N°2.4, el que se evalúa como casi cumplido.

6.2.3 Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

- Módulo N°3: generalmente está muy activo y podría decirse que este módulo ha logrado el mejor resultado de los cuatro módulos.
- Resultado N° 3.1 (Preparación de manuales de monitoreo) Se ha preparado la versión final de los contenidos y están actualmente en uso. El sector publicaciones de DINAMA ya preparó el diseño definitivo para la versión impresa del manual, la cual ya está lista. Se puede decir que se ha cumplido el resultado esperado.
- Resultado N° 3.2 (Se establece el plan de monitoreo de calidad de agua para la Cuenca del Río Santa Lucía.) Se ha implementado tal como estaba programado. Los puntos de monitoreo del plan de monitoreo preparados en el Proyecto Piloto en la Fase II fueron modificados por DINAMA al inicio de la Fase III y se entiende que el plan de monitoreo ha sido preparado y es utilizado por la parte uruguaya.
- Resultado N° 3.3 (Se establece el sistema en colaboración para la implementación del muestreo, análisis y evaluación.) Se realizaron reuniones periódicas del Comité Técnico, la parte uruguaya propuso y realizó ejercicios de intercalibración entre los laboratorios, se ha creado un sistema de monitoreo en colaboración, por lo que el resultado se ha cumplido. Estas actividades se han realizado y se había dejado el Acuerdo para su discusión en la reunión del Comité de Supervisión. Sin embargo no fue así y no se han realizado reuniones del Comité de Supervisión en ausencia del Equipo del Proyecto JICA. En la reunión del Comité de Supervisión del 3 de febrero de 2006, se acordó llevar adelante el Acuerdo preparado por el Equipo del Proyecto JICA y enviarlo al asesor legal de DINAMA para su revisión. Se puede evaluar como bueno el que se haya creado el sistema actual de monitoreo y que se esté realizando el trabajo necesario. La parte uruguaya se encuentra actualmente trabajando en la conclusión del Acuerdo. Por lo tanto se podría decir que se ha logrado el resultado esperado. La parte uruguaya reconoce la necesidad de realizar reuniones periódicas del Comité de Supervisión y se ha sugerido realizar reuniones mensuales del Comité de Supervisión, por lo que resulta importante monitorear que las mismas se realicen.
- Resultado N.3.4 (Se fortalece la capacidad del personal y el equipamiento para el muestreo, análisis y evaluación) El estado actual es el siguiente:

- Actividad: (JICA brinda capacitación técnica para el muestreo y el análisis de laboratorio). No se ha realizado capacitación para la finalidad específica del monitoreo.
- Actividad: (JICA brinda capacitación técnica para el muestreo y el análisis de laboratorio). Se realizó un aporte de parte de un especialista chileno en análisis de plaguicidas, dentro del marco de JCPP, entre el 24 de octubre y el 1° de noviembre. Según lo informado los resultados fueron muy buenos.
- Actividad: (DINAMA brinda transferencia técnica para el muestreo y el análisis de agua a los Gobiernos Municipales de manera sostenible (incluye la intercalibración)). Se ha realizado la transferencia técnica de DINAMA a los Gobiernos Municipales y la intercalibración y se podría decir que los laboratorios municipales han sido fortalecidos. Se pudo comprobar el año pasado con el incidente de la calidad del agua cuando la intendencia realizó monitoreos a solicitud de DINAMA.
- Actividad: (El laboratorio de DINAMA fortalece su capacidad para el análisis de plaguicidas). El análisis de plaguicidas del monitoreo de la calidad del agua ambiental para la Cuenca del Santa Lucía la realiza el Laboratorio de DINAMA. Si bien el nivel técnico para el análisis de plaguicidas fue fortalecido a través del programa JCPP, la capacidad de análisis de plaguicidas del laboratorio es baja debido a que no cuenta con equipos de auto muestreo y por lo tanto todo toma mucho tiempo. La evaluación del análisis de plaguicidas es importante ya que los plaguicidas se detectan en agua y en sedimentos (mayores concentraciones en sedimentos) tal como se informó en el Comité Técnico de octubre de 2005. La evaluación de plaguicidas en el monitoreo periódico, incluida la comparación con el valor estándar está fijada para la reunión del Comité de Supervisión fijada para el 14 de abril de 2006 que no se realizó.
- Resultado N° 3.5 (Se establece un sistema de información de calidad de agua.) Se realizaron campañas para el uso efectivo de SISCA en las Intendencias, OSE, DNH y RENARE. Se presentaron los diferentes métodos para la acumulación de datos de calidad de agua a la IMM al resto de los Gobiernos Municipales. En el caso de IMM, posee una gran cantidad de datos históricos con muchos puntos de monitoreo e ítems de análisis, por lo que se le propuso la creación de SISICA IMM. IMM accedió y actualmente se encuentra realizando los ajustes necesarios con el sistema intranet de IMM. Estaba previsto que se informara en el Comité de Supervisión del 10 de marzo de 2006, pero no fue así. Por su parte, los otros cuatro Gobiernos Municipales tienen menos puntos de monitoreo y sus laboratorios realizan análisis en común con DINAMA, por lo que se ha propuesto que ingresen los datos directamente a SISICA DINAMA. Se ha instalado SISILAB con las funciones básicas y los laboratorios municipales solicitan que se instale en sus laboratorios. La parte uruguaya accedió a incluir SISILAB en el Resultado N° 3.6. DINAMA solicitó al Equipo del Proyecto JICA que incluya un especialista en gestión de laboratorios para mejorar la función de SISILAB en el 7° Trabajo de Campo.
- Resultado N°3.6: (Se evalúan los datos de calidad de agua correctamente.) Este resultado no ha sido cumplido correctamente. DINAMA y los Gobiernos Municipales han solicitado que se realicen transferencias técnicas acerca de la evaluación de los datos monitoreados. Esto se tratará en el seminario o taller programado para la Fase IV. El método de evaluación figura en el Manual de

Monitoreo, a través de la transferencia técnica que incluye la evaluación de datos realmente monitoreados en estudios de casos.

- Resultado N° 3.7: (Se publica el Informe Anual de Calidad de Agua.) Este resultado no ha sido cumplido correctamente. Uno de los motivos es la falta de capacidad para la evaluación de los datos, tal como se plantea en el Resultado N° 3.6. No obstante, se publicó la versión borrador del Informe anual de calidad de agua a través de la página web de JICA y a través de SISICA. En la Fase IV será importante mejorar la calidad del informe anual y publicar la versión impresa.

6.2.4 Módulo N°4: Promoción de la Difusión, Educación y la Participación Pública

- En general se han logrado algunos resultados entre los cuales se destacan como centrales la creación del Foro de Calidad de Agua de Florida, actividades con el Foro de Calidad de Agua de Florida, además de la creación del Foro de Calidad de Agua de Lavalleja y la preparación de materiales educativos. Un punto importante para la finalización del Plan Maestro Integrado es la creación del sistema y del plan de acción para la implementación sostenible de las actividades, dado que no se puede decir que este sea un punto exitoso, ya que algunas actividades han fracasado, como ser el Foro de Calidad de Agua de Florida.
- Resultado N°4.1 (Se incrementa la conciencia de los actores involucrados acerca de la calidad de agua.)
 - No se emitió el Boletín en setiembre de 2005 y se fijó para marzo de 2006. Dada la capacidad de la sección publicaciones de DINAMA, se estima que será difícil lograr una publicación trimestral. Para el año 2006 estaban previstas dos publicaciones: marzo y octubre.
 - La página web de JICA se completó y está activa. La política del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente consiste en elaborar las páginas web de las direcciones nacionales (entre ellas DINAMA) y dejar los proyectos fuera del sistema del Ministerio. En la página de DINAMA hay un vínculo a la página del Proyecto JICA.
 - Las actividades de difusión, educación y participación pública con el Foro de Calidad de Agua de Florida creado en la Fase II se estancaron. El motivo fue que varios departamentos (gestión de aguas residuales industriales, ganadería, educación, etc.) dentro de la IMF, relacionados con la realización del taller, tuvieron muy poca colaboración luego de la instalación del nuevo gobierno municipal que resultara de las elecciones de 2005. Un punto importante para la Etapa IV es revitalizar el Foro de Calidad de Agua de Florida.
- Resultado N°4.2 (Creación de un sistema para la formulación de un acuerdo sobre gestión de calidad de agua y promoción de la participación pública).
 - Las actividades del Foro de Calidad de Agua de Florida se llevaron a cabo hasta junio de 2005. Las mismas incluyeron: la conmemoración del Día Mundial del Agua y del Día del Medio Ambiente. La limpieza del arroyo Tomás González se detuvo por pasar a formar parte de otro proyecto.
 - La creación del Foro de Calidad de Agua de Lavalleja se realizó antes de lo planeado con la ayuda de DINAMA y del Foro de Calidad de Agua de Florida. El foro se reúne periódicamente, cuatro veces a partir de su creación y se deberá monitorear las actividades que se realicen en el futuro.

- Resultado N°4.3 (Se incrementa la conciencia para la gestión de calidad de agua en las organizaciones relevantes).
 - Se logró el fortalecimiento de la educación y la participación pública en DINAMA a través de la creación de una unidad a cargo de la Sra. Luján Jara.
 - La concientización acerca de la gestión de calidad de agua en las organizaciones relevantes se realiza a través de dicha unidad de DINAMA.

6.3 Estado de la Implementación del Plan Maestro en la Etapa IV

La sección anterior presentaba la implementación del Plan Maestro en la Etapa III del Proyecto. La Etapa III fue la etapa de la implementación de prueba del Plan Maestro por la parte uruguaya. Las actividades propuestas en el Plan Maestro se han implementado de manera continua en la Etapa IV del Proyecto, especialmente en el año fiscal 2006, principalmente por la parte uruguaya con aportes del Equipo del Proyecto JICA.

A continuación se resumen los resultados de la Etapa IV:

6.3.1 Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica

- Hubo conversaciones acerca del Resultado N° 1.5 (Discusión sobre la necesidad de un Consejo para la Gestión de Calidad de Aguas en la Cuenca del Río Santa Lucía.) El Equipo del Proyecto JICA aconsejó la creación de un consejo para la gestión de calidad de aguas en la Cuenca del Río Santa Lucía. Finalmente, sin embargo, se decidió establecer la “Comisión de Seguimiento para la Implementación del Plan Maestro DINAMA/JICA en la Cuenca del Río Santa Lucía y las Sub-Cuencas de los Arroyos Carrasco y Pando”. La Comisión funcionará dentro de COTAMA, de modo de utilizar la función coordinadora de dicho organismo al máximo. es un buen resultado y debería ser utilizado para la implementación sostenible del Plan Maestro.
- El trabajo de DINASA apunta a identificar sus funciones. Es necesario incluir a DINASA en el Resultado No.1.5.

6.3.2 Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación

- La División Control Ambiental de DINAMA parece estar más activa con su nuevo director. Como parte de las actividades del Resultado 2.1 (Se mantiene el sistema de colaboración entre las agencias relevantes para la gestión de fuentes de contaminación), DINAMA y la Intendencia de Florida organizaron conjuntamente un taller sobre Gestión de Fuentes de Contaminación, el cual resultó ser muy exitoso. Esto se tendrá en cuenta para la finalización del Plan Maestro Integrado.
- División Control Ambiental tiene intenciones de terminar los manuales que faltan.
- Los aportes necesarios para la implementación del Plan Maestro a futuro fueron uno de los temas tratados en la Reunión del Comité de Supervisión con los ejecutivos de DINAMA. Se acordó que los aportes del Resultado N° 2.7 (Se establece un sistema integrado de información para fuentes de contaminación) y del Resultado N° 2.8 (Se comprende la incidencia de las fuentes de contaminación en el agua de los ríos) eran necesarios. Esto se tomará en cuenta para la finalización del Plan Maestro.

6.3.3 Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

- Como actividad del Resultado N° 3.3 (Se establece un sistema de implementación conjunta para el muestreo, análisis y evaluación) el Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente en la Cuenca del Río Santa Lucía se está realizando de manera sostenible, especialmente en marzo-abril y junio-julio de 2006.
- El Acuerdo de Monitoreo Conjunto se celebró en una ceremonia realizada el 11 de setiembre de 2006, a la cual asistieron el Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, los cinco Intendentes correspondientes, el Embajador de Japón y el Equipo del Proyecto JICA.
- En cuanto al Resultado N° 3.4 (Se fortalece la capacidad del personal y del equipamiento para el muestreo, análisis y evaluación), DINAMA tiene planeado entregar el equipamiento de monitoreo necesario a las Intendencias, a partir del presupuesto de 2006. La Intendencia de Florida también tiene planes de comprar una incubadora para análisis de DBO con el presupuesto de 2006. Dichas acciones tomadas por la parte uruguaya deberían tenerse en cuenta para la finalización del Plan Maestro.
- El proceso de elaboración de SISILAB continúa con el objetivo de fortalecer la función.
- En cuanto al Resultado N° 3.7 (Se publica el Informe Anual de Calidad de Aguas), el Informe de Monitoreo de la Cuenca del Río Santa Lucía está en su etapa final de elaboración.

6.3.4 Módulo N°4: Promoción de la Educación y la Participación Pública

- Ya se realizó la revitalización del Foro de Calidad de Agua de Florida. Aunque en este período no hay actividades concretas, el Foro se encuentra en mejores condiciones que antes.
- En cuanto al Resultado N° 4.3 (Aumenta la conciencia acerca de la gestión de calidad de aguas en las organizaciones involucradas), el grupo de educación de DINAMA se ve muy activo en todos los trabajos que se realizan.

CAPÍTULO 7. PLAN MAESTRO INTEGRADO FINAL SOBRE EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA

7.1 Revisión de las Políticas y Estrategias

7.1.1 Principios de la Gestión de Calidad de Agua en Uruguay

Los principios de la gestión de calidad de agua en Uruguay son los siguientes: i) Gestión de calidad de Agua por Cuencas, ii) Gestión Sistemática de la Calidad de Agua, y iii) Gestión de calidad de agua integrada.

Gestión de calidad de aguas para cuencas

La gestión de calidad de agua debería realizarse por cuencas y no por territorios administrativos. Esta clase de gestión es necesaria para resolver los conflictos entre áreas río arriba y río abajo, para comprender la incidencia de la calidad del agua del río en su utilización y para comprender la incidencia de las fuentes de contaminación en la calidad del agua del río.

Gestión Sistemática de la Calidad de Agua

Para lograr una gestión sistemática se ha propuesto el siguiente ciclo de gestión de calidad de agua.

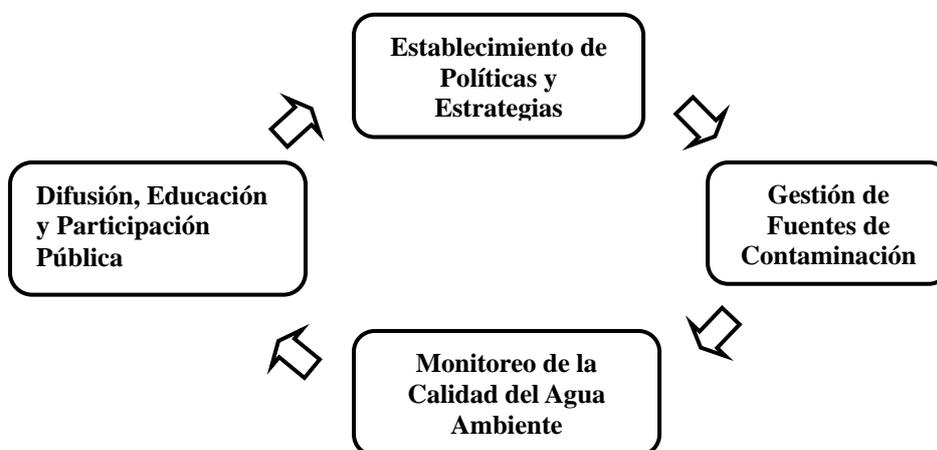


Figura 7.1.1 Ciclo Propuesto para la gestión de calidad de agua

Gestión de Calidad de Agua Integrada

La gestión de calidad de aguas debería implementarse de manera integrada, especialmente con la colaboración de todas las organizaciones involucradas. La gestión integrada también evita la concentración del volumen de trabajo en DINAMA y logra la sostenibilidad de la gestión de calidad de agua en Uruguay. Las organizaciones relevantes son DNH, RENARE, OSE, y los Gobiernos Municipales.

7.1.2 Orientaciones Concretadas por Módulo de Gestión de Calidad de Agua

Luego de la implementación del Primer y Segundo Borrador Plan Maestro, no se identificaron problemas en las orientaciones por módulo de gestión de calidad de aguas. Las orientaciones concretas por módulo de gestión de calidad de aguas planteadas en la **Sección 4.6** del presente informe se mantienen en el Plan Maestro Integrado Final.

7.1.3 Objetivos para el Desarrollo de la Capacidad en Cada Módulo

Los objetivos para el desarrollo de la capacidad en cada módulo se mantienen incambiables respecto al Primer Borrador del Plan Maestro Integrado, a saber:

- (1) Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica**
 - Introducir la gestión de calidad de aguas por cuencas
 - Implementar la gestión sistemática de la calidad del agua
 - Implementar la gestión integrada de la calidad del agua

- (2) Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación**
 - Implementar la gestión de fuentes de contaminación de manera adecuada

- (3) Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente**
 - Implementar el monitoreo periódico de la calidad del agua ambiente en la Cuenca del Río Santa Lucía
 - Almacenar, evaluar, utilizar y publicar los datos de calidad de agua de todo el país

- (4) Módulo N°4: Promoción de la Educación y la Participación Pública**
 - Promover la difusión, educación y participación pública en la Cuenca del Río Santa Lucía
 - Reflejar la opinión de la gente en la gestión de calidad de aguas de la Cuenca del Río Santa Lucía

7.2 Plan Maestro Integrado Final (2004-2013)

El Plan Maestro Integrado Final se preparó para el período 2004 - 2013. Incluye todas las actividades realizadas hasta hoy, con todas las actividades de los proyectos pilotos y aquellas implementadas en la Etapa III que fue la etapa de implementación de prueba por parte de Uruguay.

Resultado	Actividades	Agencia Responsable	Agencias relevantes	Cronograma																Aportes	Grado de Dificultad para la Implementación de las Actividades																								
				2004				2005				2006				2007						2008				2009				2010				2011				2012				2013			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA realiza un taller para que el personal correspondiente comparta el resultado de la capacitación en Japón. 	DINAMA	Agencias relevantes						▲				▲																															<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DCA Recursos humanos de agencias relevantes 	<ul style="list-style-type: none"> General: fácil / medio / difícil
2.3: Se realiza la gestión de aguas residuales industriales con la colaboración de la DINAMA y las Intendencias	<ul style="list-style-type: none"> Se alcanza el consenso entre DINAMA y las Intendencias para compartir una cierta parte de la Gestión de las Aguas Residuales Industriales y se firman acuerdos. 	DINAMA Intendencias	---	Se ha alcanzado un consenso general en las Reuniones del Comité de Supervisión, pero no se han concretado los acuerdos																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DCA, DINAMA Recursos humanos de Gestión de las Aguas Residuales Industriales in Intendencias 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: Se debería estudiar el personal de DCA y aumentarlo según sea necesario Presupuesto: debería estudiarse para cubrir a todo el personal Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: Intendencias de la Cuenca. Intensidad de trabajo: parte del trabajo normal General: fácil / medio / difícil 																							
	<ul style="list-style-type: none"> Se concreta el acuerdo entre DINAMA y las Intendencias para la Gestión de las Aguas Residuales Industriales. <ul style="list-style-type: none"> El borrador del acuerdo ya está pronto. Trabajo conjunto con IMM Luego de completado el manual de procedimiento y de gestión, que figura en 2.4, se tratará el tema del trabajo conjunto con las otras Intendencias. 	DINAMA Intendencias	---	Se realiza trabajo en colaboración con IMM. Acuerdo Borrador (▲) en 2005. Acuerdo (▲) en 2008. Comienzan tratativas con IMF en 2006. Continúan tratativas con Intendencias en 2007.																																									
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA sigue brindando información a las Intendencias a partir de SADI y datos de ingeniería de las industrias. 	DINAMA	Intendencias	Se brindó la información de SADI a IMM en 2006. Se debería dar la información sobre SADI a las otras intendencias en 2007-2013.																																									
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y las Intendencias realizan la gestión conjunta de las aguas residuales industriales <ul style="list-style-type: none"> DINAMA y las Intendencias coordinan las inspecciones de cumplimiento. DINAMA y las Intendencias intercambian mutuamente los resultados de las inspecciones de las instalaciones de aguas residuales industriales de manera sostenible. DINAMA ocupa un lugar central en la Gestión de las Aguas Residuales Industriales. Las Intendencias cumplen el rol de "Oficinas de Contacto" en la Gestión de las Aguas Residuales Industriales. DINAMA se compromete a continuar compartiendo las inspecciones de las instalaciones de aguas residuales industriales facilities de manera sostenible. 	DINAMA	Intendencias	DINAMA y las Intendencias deberían acordar detalles en 2008-2013.																																									
2.4: Se preparan manuales para aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan manuales de procedimiento para la Gestión de Aguas Residuales Industriales. <ul style="list-style-type: none"> Manual de Inspección del Usuario Industrial Manual de Muestreo de Aguas Residuales Industriales Guía para la Medición del Caudal de las Aguas Residuales Industriales Guía de Muestreo, Conservación y Transporte de Aguas Subterráneas 	DINAMA	---	Versión tentativa (—) en 2004. Resultados (▲) en 2006, 2007, 2008.																	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DCA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: difícil: algunos miembros del personal de DCA se deberían concentrar en este trabajo Presupuesto: estándar (parte del trabajo normal) Nivel técnico: estándar Agencias relevantes: dentro de DINAMA Intensidad de trabajo: se necesita trabajo intenso por parte del personal de DCA 																							
	<ul style="list-style-type: none"> DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan guías técnicas para la Gestión de Aguas Residuales Industriales. 	DINAMA	---	Versión tentativa (—) en 2004. Resultado (▲) en 2006.																																									

Note: — Completed intensive work, ■ Completed sporadic work, ▲ Completed resultado, ▨ Scheduled intensive work, ▩ Scheduled sporadic work, △ Scheduled resultado

Resultado	Actividades	Agencia Responsable	Agencias relevantes	Cronograma												Aportes	Grado de Dificultad para la Implementación de las Actividades																												
				2004				2005				2006						2007				2008				2009				2010				2011				2012				2013			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3.5: Se establece un sistema de información de calidad de agua	• DINAMA, con la colaboración de las organizaciones involucradas, a través del Comité Técnico, junto con el Equipo del Proyecto JICA establece un sistema computarizado de información de calidad de agua en DINAMA (SISICA DINAMA).	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.	■																												<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA Recursos humanos de agencias relevantes Ingenieros de sistemas <ul style="list-style-type: none"> 2-personas, 2-años Apoyar creación de otro SISICA Desarrollar SISICA integrado 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: personal de DCCA y un ingeniero en sistemas Presupuesto: el necesario para contratar ingenieros en sistemas Nivel técnico: estándar. Ver la experiencia del desarrollo de SISICA DINAMA Agencias relevantes: agencias relevantes Intensidad de trabajo: es necesario un trabajo intenso para resaltar el desarrollo de SISICA 106 agencias y para 1 SISICA Integrado General: fácil / medio / difícil 												
	• DINAMA impulsa el desarrollo de SISICA en las organizaciones involucradas: OSE, RENARE, IMM, IMC, IMSJ, IMF, IML. - DCCA impulsa el desarrollo de SISICA en IMM, OSE y RENARE y colabora en la instalación del sistema - DINAMA brinda la capacitación necesaria en IMC, IMSJ, IMF e IML, y promueve el ingreso de datos de monitoreo en SISICA DINAMA a través de Internet - DINAMA impulsa el desarrollo de SISICA en las organizaciones involucradas	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.					■																																					
	• DINAMA establece el SISICA integrado. - DCCA desarrolla el SISICA integrado	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.									■																																	
	• DINAMA sigue administrando el SISICA integrado.	DINAMA	OSE, RENARE, Intendencias, etc.																					▨																					
3.6: Se evalúan los datos de calidad de agua correctamente	• DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA trabajan juntos para procesar e interpretar los datos de calidad de agua disponibles.	DINAMA	Intendencias	■								■																				<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: se requieren pocos: el personal de DCCA realizará el trabajo Presupuesto: se requiere poco Nivel técnico: estándar: utilizar el manual desarrollado en el PLP 4 Agencias relevantes: en DINAMA Intensidad de trabajo: periódica General: fácil / medio / difícil 												
	• DINAMA procesa e interpreta datos de calidad de agua de manera sostenible.	DINAMA	---					▨																																					
3.7: Se publica el Informe Anual de Calidad de Agua.	• DINAMA y el Equipo del Proyecto JICA preparan el capítulo de medio ambiente acuático para el Informe Anual de Medio Ambiente utilizando los datos disponibles a través de la página de DINAMA.	DINAMA	---	■				▲																								<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos de DINAMA 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos: el trabajo estará a cargo del personal de DCCA Presupuesto: se requiere poco Nivel técnico: estándar. Agencias relevantes: DINAMA Intensidad de trabajo: periódica General: fácil / medio / difícil 												
	• DINAMA publica el Informe Anual de Calidad de Agua, donde se interpretan y compilan datos tales como las políticas/estrategias de DINAMA, datos de calidad de agua y otros.	DINAMA	---									▲				▲				▲				▲				▲						▲											
Módulo N°4: Promoción de la Educación y Participación Pública																																													

Note: ■ Completed intensive work, ▨ Completed sporadic work, ▲ Completed resultado, ▨ Scheduled intensive work, ▨ Scheduled sporadic work, ▲ Scheduled resultado

7.3 Principales Problemas para las Actividades Futuras del Plan Maestro Integrado Final

Los principales problemas para las actividades futuras del Plan Maestro Integrado Final fueron identificados teniendo en cuenta el grado de logro del objetivo original.

7.3.1 Módulo N°1: Fortalecimiento de la Parte Estratégica

(1) Objetivos del Módulo

Los objetivos del desarrollo de la capacidad en el Módulo N°1 son los siguientes:

- Introducir la gestión de calidad de aguas por cuencas
- Implementar la gestión sistemática de calidad de aguas
- Implementar la gestión integrada de calidad de aguas

(2) Grado de Logro del Objetivo Inicial y Principales Problemas para las Actividades Futuras

Ya se introdujo la gestión de calidad de aguas para la Cuenca del Río Santa Lucía y está siendo implementada en tanto primer caso de gestión de calidad de aguas para una unidad de cuenca en Uruguay. A partir de esta experiencia se reconocerá la necesidad de la gestión de calidad de aguas por cuencas.

DINAMA y las agencias relevantes también reconocen la gestión sistemática de calidad de aguas por módulos. La creación de estrategias de gestión de calidad de aguas por parte de Uruguay debería resultar de la implementación del Plan Maestro Integrado, a través de la revisión de la estrategia propuesta por JICA.

El Decreto N°253/79 y sus Modificaciones debería ser puesto en práctica en virtud de esfuerzos del Gobierno uruguayo, tal como se ha hecho hasta el momento. Este trabajo debería impulsarse para lograr el inicio de las tareas de clasificación de los cuerpos de agua para usos específicos.

En el futuro se debería estudiar e impulsar el establecimiento de un Consejo de Cuenca para la implementación de la gestión integrada de calidad de agua.

7.3.2 Módulo N°2: Fortalecimiento de la Gestión de Fuentes de Contaminación

(1) Objetivo del Módulo

Los objetivos del desarrollo de la capacidad en el Módulo N°2 son los siguientes:

- Implementación adecuada de la Gestión de Fuentes de Contaminación

(2) Grado de Logro del Objetivo Inicial y Principales Problemas para las Actividades Futuras

El aporte para el desarrollo de la capacidad en el Módulo N°2 del Proyecto JICA se centraba en la promoción de la colaboración entre las agencias y en la elaboración de manuales. Si bien se han logrado ciertos resultados en cuanto a la elaboración de los

manuales, la colaboración entre DINAMA y las agencias relevantes no ha avanzado, a excepción del caso de la IMM que ya mantiene una cierta colaboración con DINAMA. El estado de la colaboración está mejorando al ingresar en la Etapa IV, gracias a los esfuerzos realizados por la DCA, DINAMA en el área del trabajo conjunto para la Gestión de las Aguas Residuales Industriales. Es necesario lograr la sostenibilidad de dichos esfuerzos.

El Módulo N°2 está muy atrasado con respecto al estado requerido en comparación con los módulos N° 3 y N° 4, y su recuperación por obra de la parte uruguaya podría resultar difícil. Se debería implementar un aporte de asistencia técnica de países con mucha experiencia para desarrollar la capacidad. Se debería dar una mayor prioridad a la creación de un sistema de gestión integrada de información sobre fuentes de contaminación y de un modelo de simulación para comprender la incidencia de las fuentes de contaminación en la calidad del agua de los ríos.

7.3.3 Módulo N°3: Fortalecimiento del Monitoreo de la Calidad del Agua Ambiente

(1) Objetivo del Módulo

Los objetivos del desarrollo de la capacidad en el Módulo N°3 son los siguientes:

- Implementar el Monitoreo Periódico de la Calidad del Agua Ambiente en la Cuenca del Río Santa Lucía
- Almacenar, evaluar, utilizar y publicar los datos de calidad de agua de todo el país

(2) Grado de Logro del Objetivo Inicial y Principales Problemas para las Actividades Futuras

A través del Proyecto JICA elaboraron manuales de monitoreo, se estableció un plan de monitoreo de la calidad del agua ambiente para la Cuenca del Río Santa Lucía, se estableció un sistema de implementación conjunto para el muestreo, análisis y evaluación, se estableció un sistema de información de calidad de aguas y se está implementando el monitoreo periódico de la calidad del agua ambiente en la Cuenca del Río Santa Lucía.

El desarrollo de la capacidad tanto del personal como del equipamiento de muestreo, análisis y evaluación debería implementarse de manera sostenible con aportes de la parte uruguaya.

El informe anual de calidad de agua se publicó como resultado del monitoreo de calidad de agua en el proyecto piloto. La sostenibilidad de la publicación del informe anual de calidad de agua es indispensable para el mantenimiento del sistema de monitoreo de calidad del agua ambiente.

SISICA, el sistema de información de calidad de agua, debería evolucionar hasta transformarse en un SISICA integrado que apunte a compartir información con las agencias relevantes.

En el campo del análisis y la evaluación en el laboratorio, SISILAB, el sistema de información para los laboratorios, debería evolucionar de modo de aumentar la eficiencia y la calidad del trabajo en los laboratorios.

7.3.4 Módulo N°4: Promotion of Dissemination, Education and Public Participation

(1) Objetivo del Módulo

Los objetivos del desarrollo de la capacidad en el Módulo N°4 son los siguientes:

- Promover la Difusión, Educación y Participación Pública en la Cuenca del Río Santa Lucía
- Reflejar la opinión de la gente en la gestión de calidad de aguas en la Cuenca del Río Santa Lucía

(2) Grado de Logro del Objetivo Inicial y Principales Problemas para las Actividades Futuras

Se implementaron actividades de difusión y de educación, tales como la elaboración y el uso efectivo de materiales didácticos y la implementación de varias campañas. El Proyecto JICA implementó dichas actividades principalmente en Florida y Lavalleja, pero el uso efectivo de los materiales didácticos se impulsó en los cinco departamentos. Estas actividades deberían continuar de manera sostenible.

El Foro de Calidad de Aguas se estableció en Florida y Lavalleja como un sistema para formular acuerdos sobre gestión de calidad de aguas. Estos Foros de Calidad de Agua deberían gestionarse de manera sostenible en el futuro. Se deberían crear Foros de Calidad de Agua en los otros tres departamentos a través de los esfuerzos de las intendencias, con la colaboración de los Foros ya creados y de DINAMA.

Uruguay debería poder lograr crear la Federación de Foros de Calidad de Agua de la Cuenca del Río Santa Lucía.

