

Preparativos para la implementación del PPP (Pre-Proyecto Piloto)



Preparación de volantes.



Sondeo de opinión a través de la Oficina del Cliente



Instrucciones a los trabajadores de ADN antes del inicio del PPP



Reunión y explicación del PPP a los residentes y solicitud de colaboración para el operativo



Participación de jóvenes del Departamento de la Juventud en la distribución de volantes



Estudiantes secundarios colaborando en la distribución de volantes

Operativo de limpieza en el PPP



Presidente de la Junta de Vecinos llamando a colaborar en el operativo de limpieza (San José)



Estudiantes distribuyendo fundas para la basura



Residentes limpiando calles



Residente limpiando calles



Estudiantes colaborando en la limpieza



Presidente mostrando el resultado de la jornada

PROYECTO PILOTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS



Reunión con contratistas del servicio de recolección



Estudio de rutas de recolección



Personal trabajando (antes del PP sin uniformes)



Personal trabajando (después del PP con uniformes)



Camión compactador limpio



Usuario colaborando en la recolección en áreas de difícil acceso para camiones compactadores

PROYECTO PILOTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



Materiales de información diseñados y producidos para los proyectos pilotos.



Capacitación para la C/P sobre sondeo de opinión en Triple A.



Sondeo de opinión a residentes por personal de C/P y voluntaria del Dpto. de la Juventud



Distribución de volantes por voluntarios del Dpto. de la Juventud



Reunión con residentes (El Manguito)



Reunión con residentes (Bella Vista)

Vallas Publicitarias para la Promoción de Ciudad Limpia



Muestras de los banners para vallas



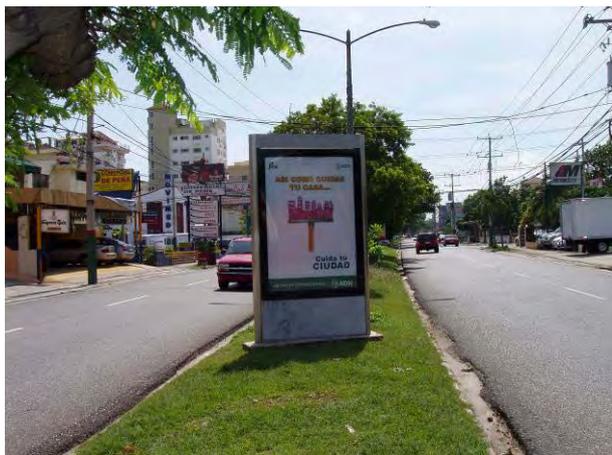
D1: "El problema de la basura lo resolvemos todos" (instalada en Av. W. Churchill)



D2: "En la funda...se ve mejor" (instalada en Av. Churchill)



D3: "En el zafacón...se ve mejor"



D4: "Asi como cuidas tu casa...cuida tu ciudad" (instalada en Av. Betancourt)



D5: "¡Qué bonito es vivir en una Ciudad Limpia!"

Gira de Prensa



Exposición de fotografías para la rueda de prensa



Presentación a los medios de prensa



Presentación a los medios de prensa



Visita a sitio de PP (sector Av. Defillo y Sagrario Diaz-Bella Vista)



Entrevista a residentes del sector (sector Av. Defillo y Sagrario Diaz-Bella Vista)



Recorrida por el sector (sector Av. Defillo y Sagrario Diaz-Bella Vista)

ANTES Y DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS PILOTOS



Aspecto del camión de recolección



Aspecto del camión de recolección



Calle en el sector de PP



Calle en el sector de PP



Calle San J. Bautista de la Salle frente a zona militar



Calle San J. Bautista de la Salle frente a zona militar

Talleres de Trabajo



Se llevaron a cabo constantes reuniones con la Contraparte para analizar los avances del estudio.



Reuniones realizadas con el Grupo Técnico de Trabajo.

Lanzamiento del Reglamento



Palabras del Señor Síndico del ADN



Palabras del Director de la JICA

1er. Seminario



Presentación del 1er. Seminario



Personas invitadas al 1er. Seminario

CONTENIDO

Página:

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Generalidades del Estudio | 1 |
| 1.1 | Antecedentes..... | 1 |
| 1.2 | Objetivos..... | 2 |
| 1.3 | Metas | 2 |
| 1.3.1 | Area de Estudio..... | 2 |
| 1.3.2 | Residuos Sólidos a ser incluidos en el Estudio..... | 2 |
| 1.4 | Alcance del Estudio | 2 |
| 1.5 | Organización del Estudio..... | 2 |
| 1.5.1 | Organización del Estudio..... | 2 |
| 1.5.2 | Comité Directivo (C/Dir)..... | 3 |
| 1.5.3 | Grupo Técnico de Trabajo (GTT)..... | 3 |
| 1.5.4 | Equipo de Contraparte (C/P)..... | 4 |
| 1.5.5 | Comité Asesor..... | 4 |
| 1.5.6 | Equipo de Estudio..... | 4 |
| 1.6 | Cronograma del Estudio | 5 |
| 1.7 | Informes..... | 5 |
| 1.8 | Transferencia de Tecnología | 6 |
| 1.9 | Antecedentes e Histórico de la Cooperación de JICA hacia el Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN) | 7 |
| 1.9.1 | Antecedentes | 7 |
| 1.9.2 | Objetivo y metas | 7 |
| 1.9.3 | Actividades realizadas | 7 |
| 1.9.4 | Cooperación de la JICA..... | 8 |
| 2 | Perfil del Estudio | 10 |
| 2.1 | Área del Estudio | 10 |
| 2.2 | Población | 10 |
| 2.3 | Ambiente Natural | 11 |
| 2.3.1 | Ubicación..... | 11 |
| 2.3.2 | Clima..... | 11 |
| 2.4 | Ambiente Social | 11 |
| 2.5 | Situación Económica | 12 |
| 2.5.1 | Economía Nacional..... | 12 |
| 2.5.2 | Economía Regional..... | 15 |
| 3 | Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Actual | 16 |
| 3.1 | Flujo Actual de los Residuos | 16 |
| 3.2 | Situación Actual | 18 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Proyectos Pilotos | 23 |
| 4.1 | Mejoras Integrales del Servicio de Recolección..... | 23 |
| 4.1.1 | Antecedentes | 23 |
| 4.1.2 | Resultados | 26 |
| 4.1.3 | Conclusión | 27 |
| 4.2 | Implementación de Manejo de Datos | 28 |
| 4.2.1 | Esquema general de implementación del manejo de datos..... | 28 |
| 4.2.2 | Resultados | 29 |
| 4.2.3 | Recomendaciones | 29 |
| 4.3 | Promoción de la Participación de los Ciudadanos..... | 30 |
| 4.3.1 | Antecedentes | 30 |
| 4.3.2 | Resultados | 33 |
| 4.3.3 | Conclusiones y Recomendaciones..... | 35 |
| 4.4 | Educación Ambiental | 37 |
| 4.4.2 | Conclusión y Recomendaciones | 38 |
| 5 | Condiciones Previas para Planificación | 39 |
| 5.1 | Población | 39 |
| 5.2 | Economía y Finanzas | 39 |
| 5.3 | Sitio de Disposición Final..... | 41 |
| 6 | Selección de un Escenario Óptimo | 42 |
| 6.1 | Selección de un Escenario Optimo | 42 |
| 7 | Descripción del Plan Maestro | 43 |
| 7.1 | Perfil | 43 |
| 7.2 | Estrategias..... | 50 |
| 7.3 | Sistema Institucional..... | 52 |
| 7.3.1 | Sistema Legal..... | 52 |
| 7.3.2 | Organización | 53 |
| 7.3.3 | Alianza Pública-Privada | 58 |
| 7.3.4 | Sistema Financiero..... | 63 |
| 7.3.5 | Participación de los Ciudadanos | 66 |
| 7.4 | Sistema Técnico..... | 70 |
| 7.4.1 | Almacenaje y Descarga | 71 |
| 7.4.2 | Recolección y Transporte | 72 |
| 7.4.3 | Barrido de Calles | 77 |
| 7.4.4 | Minimización de residuos | 79 |
| 7.4.5 | Disposición Final | 82 |
| 7.5 | Costo Estimado Preliminar | 83 |
| 7.6 | Programa de Desarrollo del Sistema Técnico de MRSM..... | 85 |
| 8 | Recomendaciones por Residuos Sólidos Desastres | 87 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.1 | Plan de Acción Inmediato..... | 87 |
| 9 | Programas de Acción..... | 89 |
| 9.1 | Programas de Accion..... | 89 |
| 10 | Conclusión y Recomendaciones..... | 92 |
| 10.1 | Conclusión..... | 92 |
| | 10.1.1 La Situación Actual del MRSM y Desafíos..... | 92 |
| | 10.1.2 Proyectos Piloto..... | 94 |
| | 10.1.3 El Plan Maestro..... | 95 |
| | 10.1.4 Programas de Acción..... | 97 |
| 10.2 | Recomendaciones..... | 98 |

Listado de Cuadros

| | Page: |
|---|-------|
| Cuadro 2-1: Proyección Utilizada para el Estudio | 10 |
| Cuadro 2-2: Tasa de Analfabetismo en República Dominicana y el Distrito Nacional.. | 12 |
| Cuadro 2-3: Producto Interno Bruto 1995-2003 | 13 |
| Cuadro 2-4: Distribución de la PEA Empleada en República Dominicana en 2002 | 13 |
| Cuadro 2-5: PIB y la población empleada en 2002 | 13 |
| Cuadro 2-6: Tasa de Cambio entre RD\$ y US\$ 1996-2004 | 14 |
| Cuadro 2-7: Tasas de Interés 1998-2004 | 14 |
| Cuadro3-1: Tarifas de la Generación de Residuos | 16 |
| Cuadro 3-2: Cantidad de residuos estimada en 2005 | 16 |
| Cuadro3-3: Flujo de Residuos 2005 | 16 |
| Cuadro3-4: Indicadores de la Cantidad de Residuos..... | 17 |
| Cuadro3-5: Evaluación General del Manejo de Residuos Sólidos..... | 18 |
| Cuadro 4-1: Logros de los Proyectos Piloto..... | 26 |
| Cuadro 4-2: Actividades de Educación Ambiental en el Area de PPP | 37 |
| Cuadro 5-1: Proyección de la Población | 39 |
| Cuadro 5-2: Proyección de Crecimiento de PRB | 39 |
| Cuadro 5-3: Resumen de la CDP y DAPpor Grupo de Ingreso de Hogares | 40 |
| Cuadro 6-1: Opciones de Escenarios..... | 42 |
| Cuadro 7-1: Metas del Plan Maestro | 45 |
| Cuadro 7-2: Plan Maestro..... | 47 |
| Cuadro 7-3: Funciones generales de las Direcciones de ADN | 53 |
| Cuadro 7-4: Requerimiento de Personal para la DIGAU | 54 |
| Cuadro 7-5: Funciones Generales de la Unidad de Administración y Desarrollo | 54 |
| Cuadro 7-6: Categorización y Definición del Servicio de Recolección..... | 58 |
| Cuadro 7-7: Selección de Tipos de Contratos | 59 |
| Cuadro 7-8: Supuestos para el Cálculo de Precios Básicos de Contratos | 60 |
| Cuadro 7-9: Sistema de Recolección y Transporte para PM1 | 60 |
| Cuadro 7-10: Sistema de Recolección y Transporte para PM2 (2012-2015)..... | 60 |
| Cuadro 7-11: : Precios Básicos de Contrato para PM1 | 61 |
| Cuadro 7-12: Precios Básicos de Contrato para PM2 (2012-2015) | 61 |
| Cuadro 7-13: Lista de los Medios de Información Eficaces | 67 |
| Cuadro 7-14: Sistema Técnico del PM1..... | 70 |
| Cuadro 7-15: Sistema Técnico del PM2 (2012-2015)..... | 70 |
| Cuadro 7-16: Almacenaje y Descarga | 71 |
| Cuadro 7-17: Futura Generación de Residuos Sólidos por Modalidad del Servicio de Recolección | 72 |
| Cuadro 7-18: Número de los Vehículos Necesarios para PM1 | 73 |
| Cuadro 7-19: Número de los Vehículos Necesarios para PM2 | 73 |
| Cuadro 7-20: Número de Contenedores Necesarios (PM1,PM2) | 73 |
| Cuadro 7-21: Tonelaje de Transferencia y Transporte (PM1) | 74 |
| Cuadro 7-22: Tonelaje de Transferencia y Transporte (PM2) | 74 |
| Cuadro 7-23: Nuevo Sistema de Transferencia y Transporte..... | 75 |
| Cuadro 7-24: Cantidad Equipos Transporte Requeridos para la E/T Existente (PM1)... | 76 |
| Cuadro 7-25: Cantidad Equipos Transporte Requeridos para la E/T Existente (PM2)... | 76 |
| Cuadro 7-26: Cantidad de Equipos Transporte Requeridos para la E/T Nueva (PM2) .. | 76 |
| Cuadro 7-27: Estandar considerado para el diseño del servicio de barrido..... | 77 |
| Cuadro 7-28: N° Personal de Barrido | 77 |

| | |
|---|----|
| Cuadro 7-29: Requerimientos Insumos y Vehículos Inspección Servicio de Barrido | 78 |
| Cuadro 7-30: Control de Generación hacia 2015 | 80 |
| Cuadro 7-31: Materiales Enfocados para el Control de Descarga..... | 80 |
| Cuadro 7-32: Programa de Compostaje..... | 81 |
| Cuadro 7-33: Número requerido de Equipo para Compostaje | 82 |
| .Cuadro 7-34: Personal requerido para Compostaje..... | 82 |
| Cuadro 7-35: Datos Claves para Estimación de Costos | 83 |
| Cuadro 7-36: Costo Estimado Total de PM1 (1,000 US\$)..... | 83 |
| Cuadro 7-37: Costo Estimado Total de PM2 (1,000US\$)..... | 84 |
| Cuadro 7-38: Costo Unitario Estimado de PM1 and PM2 | 84 |
| Cuadro 7-39: Programa de Desarrollo del Sistema Técnico de MRSM (PM1) | 85 |
| Cuadro 7-40: Programa de Desarrollo del Sistema Técnico de MRSM (PM2) | 86 |
| Cuadro 8-1: Accesos a Centros de Centros Hospitalarios..... | 87 |

Listado de Figuras

| | Page: |
|--|-------|
| Figura 1-1: Organización del Estudio..... | 3 |
| Figura 2-1: Sectores Administrativos basados en División Política Electoral..... | 10 |
| Figura 3-1: Flujo Actual de Residuos..... | 17 |
| Figura 3-2: Análisis del Problema..... | 19 |
| Figura 3-3: Después de Solucionar el Problema..... | 20 |
| Figura 4-1: Organización Pre Proyecto Piloto..... | 25 |
| Figura 4-2: Organización Proyecto Piloto..... | 25 |
| Figura 4-3: Sector 5 Proyecto Piloto..... | 25 |
| Figura 4-4: Esquema general de implementación del manejo de datos..... | 28 |
| Figura 4-5: Organización para el Proyecto Piloto..... | 31 |
| Figura 4-6: Flujo de Información al Residente..... | 32 |
| Figura 5-1: Ubicación Relleno Duquesa..... | 41 |
| Figura 7-1: Colaboración entre el Ayuntamiento, los Ciudadanos y el Sector Privado.. | 43 |
| Figura 7-2: Flujo de los Residuos en el 2005..... | 48 |
| Figura 7-3: Flujo de los Residuos en el 2008..... | 48 |
| Figura 7-4: Flujo de los Residuos en el 2011..... | 49 |
| Figura 7-5: Flujo de los Residuos en el 2015..... | 49 |
| Figura 7-6: Estrategias del Plan Maestro..... | 51 |
| Figura 7-7: Estructura de Organización y Relación del ADN con el MRSM..... | 56 |
| Figura 7-8: Relaciones entre los diferentes Actores del MRSM..... | 57 |
| Figura 7-9: Cronograma del Concepto de Implementación..... | 69 |
| Figura 7-10: Distribución de Áreas por modalidad de Servicio de Recolección..... | 72 |
| Figura 7-11: Área Propuesta para Ubicación de Nueva Estación de Transferencia..... | 74 |
| Figura 7-12: Esquema Estación de Transferencia..... | 75 |
| Figura 7-13: Conceptos de la Minimización de Residuos..... | 79 |

Lista de Abreviaturas

| | |
|---------|--|
| ADN | Ayuntamiento del Distrito Nacional |
| A/T | Alcance de Trabajo |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| B/IF | Borrador del Informe Final |
| BM | Banco Mundial |
| C/Dir | Comité de Dirección |
| C/P | Contraparte |
| DBO | Demanda bioquímica de oxígeno |
| DC | Desarrollo de la capacidad |
| DIGAU | Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano |
| DIGESA | Dirección General de Salud Ambiental, SESPAS |
| DN | Distrito Nacional |
| DQO | Demanda química de oxígeno |
| EAI | Estudio Ambiental Inicial |
| ECCR | Estudio de cantidad y composición de residuos |
| E/E | Equipo de Estudio (JICA) |
| E/F | Estudio de Factibilidad |
| EIA | Estudio/Evaluación de Impacto Ambiental |
| EOP | Encuesta (Estudio) de Opinión Pública |
| GTT | Grupo Técnico de Trabajo |
| I/A | Informe de Avance |
| I/F | Informe Final |
| I/IN | Informe Inicial |
| I/IT | Informe Intermedio |
| INAPA | Instituto Nacional de Aguas Potable y Alcantarillado |
| INDRHI | Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos |
| JBIC | Banco del Japón para la Cooperación Internacional |
| JICA | Agencia de Cooperación Internacional del Japón |
| M/R | Minutas de reuniones |
| MRS | Manejo de residuos sólidos (<i>manejo de desechos sólidos</i>) |
| MRSM | Manejo de residuos sólidos municipales |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| ONAPLAN | Oficina Nacional de Planificación |
| ONE | Oficina Nacional de Estadística |
| ONG | Organización No Gubernamental |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| PLD | Partido de la Liberación Dominicana |
| P/M | Plan Maestro |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| P/P | Proyecto Piloto |
| PRD | Partido Revolucionario Dominicano |
| RH | Residuos hospitalarios |
| RP | Residuos peligrosos |
| SABAMAR | Programa de Saneamiento Ambiental de los Barrios Marginales |
| SEC | Secretaría de Estado de Cultura |
| SECTUR | Secretaría de Estado de Turismo |
| SEE | Secretaría de Estado de Educación |
| SEESCYT | Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología |
| SEIC | Secretaría de Estado de Industria y Comercio |
| SEMARN | Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SEOPC | Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones |
| SESPAS | Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social |
| STP | Secretariado Técnico de la Presidencia |
| T&M | Estudio de tiempo y movimiento |
| T/T | Talleres de trabajo |
| UASD | Universidad Autónoma de Santo Domingo |
| UE | Unión Europea |
| USAID | Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional |

1 Generaridades del Estudio

1.1 Antecedentes

Santo Domingo de Guzman, Distrito Nacional, ciudad capital de la República Dominicana tenía una población de alrededor de 980,000 en el año 2005. El Area Metropolitana de Santo Domingo, que incluye al Distrito Nacional, produce mas de 3000 ton/dia de residuos, para una población de cerca de 2.7 millones, por lo cual la generación se estima en 1.26 kg por persona por día, que es comparable a países desarrollados. Actualmente, los temas en el manejo de residuos sólidos en Santo Domingo de Guzman, Distrito Nacional, son los siguientes.

- No se han establecido reglas que instruyan a los residentes sobre la forma correcta de descarga y almacenaje de los residuos sólidos. Como resultado, los residentes descargan sus residuos sólidos fuera de la casa en forma diaria. Sin embargo, como el plan de recolección de residuos sólidos no se encuentra establecido claramente, los residuos sólidos sin recolectar pueden permanecer esparcidos en las calles por varios días, no sólo degradando el paisaje sino también agravando el problema de saneamiento urbano.
- La recolección de residuos sólidos es realizada en parte por compañías privadas y en parte como servicio directo a cargo de contratistas independientes coordinados precariamente por el Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), pero no existe una clara delimitación en el ámbito de los servicios.
- La mayoría de los grupos de pobreza vive a lo largo de ríos o en laderas empinadas en donde anteriormente no se proveía el servicio de recolección de residuos sólidos debido a las dificultades de acceso por los vehículos de recolección. Los residuos sólidos generados en tales lugares inaccesibles pueden ser fácilmente descargados en barrancos o en las orillas de los ríos, y posteriormente llegarán a los ríos al ser arrastrados por las aguas de las lluvias. Además, existen casos en que los residuos sólidos son dispuestos directamente en los ríos.
- Los residuos infecciosos hospitalarios no son separados antes de la recolección y transporte, y son mezclados con los residuos municipales en la disposición final. Por consiguiente, se aumentan los riesgos de infección al personal de manejo de residuos sólidos, además de los efectos adversos sobre el ambiente circundante.
- El Area Metropolitana de Santo Domingo, compuesta además por los municipios de Santo Domingo Norte, Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste y Boca Chica, tiene un sólo sitio de disposición final, Duquesa, que era (El Ayuntamiento de Santo Domingo Norte lo opera desde Septiembre 2006) operado y manejado en forma privada a través de un contrato de concesión. Al no ser Duquesa un relleno sanitario, ha ocurrido la contaminación ambiental causada por los lixiviados, los humos provenientes de los incendios espontáneos y el mal olor.

La interrelación de influencias de los temas arriba descritos han provocado problemas de saneamiento urbano.

El ADN ha estado haciendo esfuerzos para mejorar la situación existente con la puesta en práctica de actividades de embellecimiento de la ciudad a través del fortalecimiento del barrido de calles, la provisión de servicios directos de recolección de residuos sólidos, y el establecimiento de una Escuela para los Trabajadores de Aseo. Sin embargo, debido a que estas actividades se han realizado sin la comprensión y el análisis del flujo de residuos, entre otros estudios necesarios no puede considerarse que han hayan sido eficaces.

Con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos en el Distrito Nacional, se ha tornado urgente la formulación de un plan a largo plazo, reflejando la situación actual y para que sirva como hoja de ruta para el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos en esta jurisdicción. Con este propósito, en noviembre de 2003 el Gobierno de la República Dominicana solicitó al Japón la realización de un Estudio de Desarrollo. En respuesta a esta solicitud, JICA envió una Misión de Estudio Preparatoria en marzo del 2005, y se firmó el Alcance de Trabajo el 26 de abril de 2005. Finalmente, para realizar el Estudio del Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, la JICA ha seleccionado a Kokusai Kogyo Co. Ltd.

1.2 Objetivos

- 1) Formular un Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos con el año meta 2015, con el fin de comprender, a través del proceso de formulación del plan, la situación actual del manejo de residuos sólidos a cargo de ADN, y esclarecer las medidas de largo plazo dirigidas al mejoramiento del manejo de residuos sólidos
- 2) Transferir tecnología y conocimientos sobre el manejo de los residuos sólidos al personal de contraparte, a través del trabajo conjunto en la formulación del Plan Maestro, con el fin de apoyar el mejoramiento de la capacidad del ADN en el manejo de residuos sólidos

1.3 Metas

1.3.1 Area de Estudio

Area meta: Santo Domingo de Guzman, Distrito Nacional, 93.48 km², e instalaciones relacionadas en áreas circundantes

Población meta: alrededor de 980,000 in 2005

1.3.2 Residuos Sólidos a ser incluidos en el Estudio

Los residuos sólidos a ser incluidos en este Estudio de Plan Maestro son los residuos municipales y hospitalarios. No serán incluidos en el Estudio de Plan Maestro los residuos peligrosos y los escombros de construcciones, pero se brindarán recomendaciones generales en base a la información existente que se pudiera recabar. Los residuos radioactivos están excluidos del Estudio. Los tipos de residuos sólidos se encuentran definidos en la “Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos” de la República Dominicana.

1.4 Alcance del Estudio

El Estudio será realizado en base al Alcance de Trabajo (A/T) firmado e intercambiado el 26 de abril de 2005, y la Minuta de Reuniones (M/R). El Consultor y la Contraparte realizarán en forma conjunta los estudios indicados en el A/T, y a medida que avanza el trabajo, se prepararán los informes indicados en el punto “1.7 Informes” que serán presentados a la parte dominicana. Se organizarán reuniones para presentar las explicaciones y realizar las discusiones sobre los Informes.

1.5 Organización del Estudio

1.5.1 Organización del Estudio

La Parte Dominicana constituirá un Comité Directivo que sería responsable por las decisiones estratégicas, un Grupo Técnico de Trabajo que sería responsable de las discusiones sobre aspectos técnicos y administrativos relacionados con el manejo de residuos sólidos, y un

Equipo de Contrapartes integrado por funcionarios del ADN a cargo del manejo de residuos sólidos que sería responsable de la realización del Estudio en forma conjunta con el Equipo de Estudio.

La organización del estudio se indica en la siguiente figura:

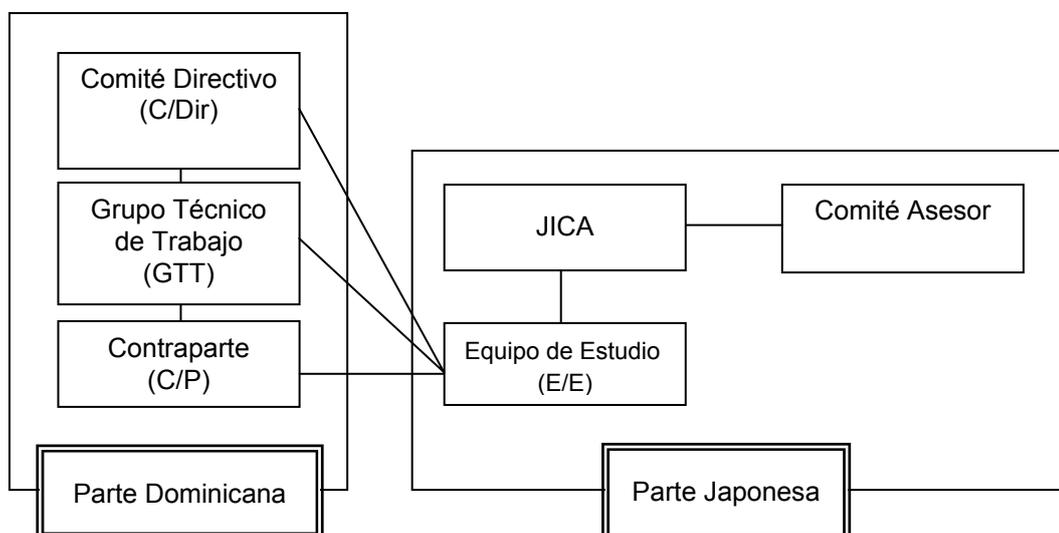


Figura 1-1: Organización del Estudio

1.5.2 Comité Directivo (C/Dir)

La Parte Dominicana constituyó el Comité Directivo (C/Dir) integrado por funcionarios de las agencias indicadas más abajo.

- Esmérito Salcedo Gavilán, Sindico, ADN (Presidencia del Comité Directivo)
- Max Puig, Secretario de Estado, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN)
- Fredy Pérez, Secretario de Estado, Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC)
- Sabino Báez, Secretario de Estado Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), posteriormente relevado por el Dr. Bauta Rojas
- Alejandrina Germán, secretaria, Secretaría de Estado de Educación

1.5.3 Grupo Técnico de Trabajo (GTT)

La Parte Dominicana constituyó el Grupo Técnico de Trabajo (GTT) integrado por funcionarios de las agencias indicadas más abajo.

- José Miguel Martínez Director, DIGAU (Coodinador de GTT)
- Luis Omar Polanco, Director, Dirección de Financiera ADN
- Victor Gómez, Director, Dirección de Planificación y Desarrollo Institucional ADN
- William Espinosa, Director, Dirección de Desarrollo Humano ADN
- Mónica Sánchez, Directora, Dirección del Plan Director ADN
- Ramón Galván, director, Dirección de Equipo y Transporte ADN
- Jaime Lockward, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Mary Grullón, Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones
- Sergio Castillo, Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social
- Angela Martinez, Secretaría de Estado de Educación

1.5.4 Equipo de Contraparte (C/P)

La Parte Dominicana constituyó el Equipo de Contraparte.

| | |
|----------------------|--|
| José Miguel Martínez | Director, DIGAU |
| Hugo Perez Sarraff | Gerente de Programación y Control, DIGAU |
| Miguel Germosen | Director Técnico de Aseo, DIGAU |
| Oscar García | Responsable de Operaciones, DIGAU |
| Angelo Rodríguez | Responsable del Gestión de Residuos Biomédicos, DIGAU |
| Heisor Arias | Responsable del Manejo de Residuos Industriales, DIGAU |
| Anyelina Aquino | Responsable de Evaluación Ambiental, DIGAU |
| Teodoro Lara | Responsable de Evaluación Ambiental, DIGAU |
| Guillermo Pérez | Responsable de Manojos de Residuos de Desastres |

1.5.5 Comité Asesor

Con el fin de brindar la asesoría necesaria al Equipo de Estudio, la JICA ha formado un Comité Asesor compuesto de la siguiente manera.

| Responsabilidad | Nombre | Agencia |
|-----------------|--------------------|--|
| Líder | Hidetoshi KITAWAKI | Profesor, Departamento de Estudios de Desarrollo Regional, Universidad de Toyo |
| Miembro | Masumi FURUSAWA | Vice Director General, Oficina de Cooperación Internacional y Relaciones Públicas, Departamento de Planificación, Centro Japonés de Saneamiento Ambiental |
| Miembro | Masashi IWAKI | Jefe, División de Operación de Plantas de Residuos, Planta de Incineración de Komaoka, Departamento de Manejo de Residuos Públicos, Dirección General de Asuntos Ambientales, Municipalidad de Sapporo |

1.5.6 Equipo de Estudio

El Equipo de Estudio está integrado por los siguientes 8 miembros.

| Miembros del Equipo | Nombre |
|--|------------------|
| Responsabilidad | |
| Líder / Manejo de Residuos Sólidos / Disposición Final | Ikuo Mori |
| Administración Financiera / Asociación Pública Privada | Masaru Obara |
| Recolección y Transporte / Análisis de Flujo de Residuos | Ximena Alegría |
| Consideraciones Ambientales / Manejo de Residuos Hospitalarios | Akira Doi |
| Participación Ciudadana / Consideraciones Sociales | Masaharu Kina |
| Organización / Estructura Legal / Desarrollo de Recursos Humanos | Víctor Ojeda |
| Manejo de Residuos Hospitalarios | Yuko Aoki |
| Coordinadora Administrativa | Noriko Otsuki |
| Miembros locales | |
| Responsabilidad | |
| Manejo de datos | Kunito Ishibashi |
| Traductor / Coordinador Administrativo | Mario Valle |
| Secretaría | Ayesa Soto |

1.6 Cronograma del Estudio

El Estudio se divide en 2 fases.

Fase 1: Comprensión de la situación actual, formulación del Borrador de Plan Maestro

Fase 2: Implementación de Proyectos Pilotos, formulación del Plan Maestro

| Ano fiscal | 2005 | | | | | | | | | 2006 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---|---|----|----|----|---|---|---------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|----|--------|----|---|---|---|--|-------|
| Mes | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | |
| Trabajo en Rep. Dominicana | [B] 1er. Trabajo en Rep. Dominicana | | | | | | | | | [D] 2do. Trabajo en Re. Dominicana | | | | | | | | | | | | | |
| Japon | [A] Preparativos | | | | | | | | [C] 1er. Trabajo en Japon | [E] 2do. Trabajo en Japon | | | | | | | | | | | | | |
| Informe | ▲ I/IN | | | | | | | | ▲ I/IT | | | | | | | | ▲ B/IF | | | | | | ▲ I/F |
| Seminario Taller de T. | ▲ | △ | | △ | | | | | ▲ | | | | | | | △ | ▲ | | | | | | |

Nota: I/IN: Informe Inicial I/IT: Informe Intermedio I/A: Informe de Avance
B/IF: Borrador Informe Final I/F: Informe Final

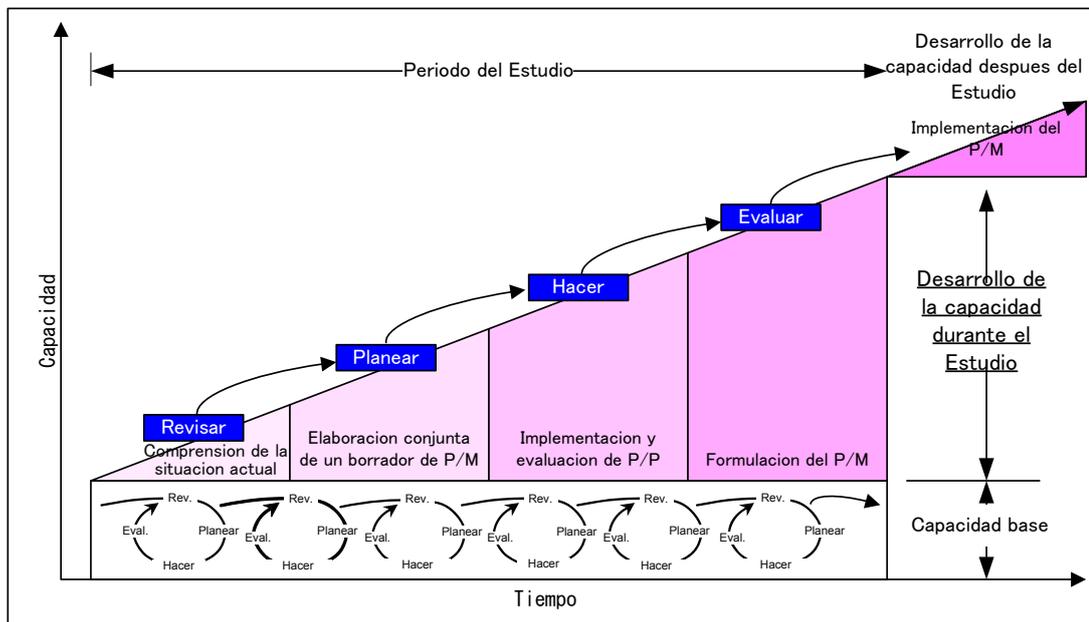
1.7 Informes

Fueron preparados los informes indicados más abajo a fin de ser entregados a la Parte Dominicana, y se organizaron reuniones para las explicaciones y discusiones necesarias.

| Informes | Inglés | Español |
|--|--------|---------|
| Informe Inicial | 5 | 25 |
| Informe de Avance | 5 | 25 |
| Informe Intermedio | 5 | 25 |
| Borrador Informe Final | | |
| Resumen | 5 | 25 |
| Informe Principal (Residuos sólidos municipales) | 5 | 25 |
| Anexo | 5 | 25 |
| Informe Principal (Desechos hospitalarios) | 5 | 25 |
| Informe Final | | |
| Resumen | 5 | 45 |
| Informe Principal (Residuos sólidos municipales) | 5 | 30 |
| Anexo | 5 | 30 |
| Informe Principal (Desechos hospitalarios) | 5 | 30 |

1.8 Transferencia de Tecnología

El concepto de transferencia de tecnología en este Estudio consistió en que el lado dominicano y el lado japonés juntos examinen el ciclo de solución al problema, "Revisar-Planear-Hacer-Evaluar". El gráfico a continuación ilustra el concepto



Durante el Estudio, se dieron las siguientes oportunidades de transferencia de tecnología.

| OPORTUNIDADES | GRUPO OBJETIVO | CONTENIDO | FRECUENCIA |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Capacitación sobre la marcha | C/P | <ul style="list-style-type: none"> Método de estudio Análisis y método de evaluación de resultados del estudio Extracción de problemas Contramedidas Planificación del Plan Maestro Planificación, implementación y evaluación de proyecto(s) piloto(s) | En el curso del Estudio |
| Reuniones de explicación de informe | C/P GTT C/Dir | <ul style="list-style-type: none"> Análisis de resultados del estudio Plan de contramedidas | At IC/R, P/R, IT/R, DF/R |
| Seminario de transferencia tecnológica | C/P GTT, C/Dir Otros | <ul style="list-style-type: none"> Borrador del Plan Maestro Plan Maestro | Durante la explicación del I/IT y B/IF |
| Proyectos Pilotos | C/P Residentes Sector privado | <ul style="list-style-type: none"> Plan, monitoreo y evaluación de trabajos de recolección Maneras de descarga Manejo de desechos hospitalarios | Durante los proyectos pilotos |
| Capacitación a Contraparte | Contraparte | <ul style="list-style-type: none"> Visita a instituciones e instalaciones relacionadas con el MRS en Japón, una persona del ADN. Visita a instituciones e instalaciones relacionadas con el MRS en Chile, tres personas del ADN. | Una vez Una vez |

1.9 Antecedentes e Histórico de la Cooperación de JICA hacia el Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)

Antes del estudio ya existía cooperación de JICA a través de voluntarios senior, cursos de capacitación, etc. Se espera que ellos apoyen la implementación del Plan Maestro.

1.9.1 Antecedentes

2001- Solicitud por parte del ADN para Voluntario Senior en el área de Residuos Sólidos.

2002- Creación de la nueva división de la Ciudad de Santo Domingo en 5 nuevos Municipios donde el Distrito Nacional, es el Municipio correspondiente a nuestra solicitud.

2002- Llegada del Voluntario Senior recién instalado el nuevo Alcalde (Roberto Salcedo) Sr. Haruyoshi Odo.

2003- Elaboración de solicitud por parte del ADN para la realización de un Estudio de Desarrollo para el Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito Nacional.

2003- Firma de Acta de Cooperación entre la JICA y el ADN con la cooperación de Voluntario Senior: Sr. Haruyoshi Odo, y con motivo de la llegada de los nuevos senior (2003-2005)

Sr. Masahiro KAKUAGE, Coordinador de Grupo

Sr. Kenji YASUDA, Medio Ambiente

Sr. Kunio UESUGI, Planificación Urbana

(2005-2007)

Sr. Akio KASHIWAGI, Residuos Sólidos

(2006-2008)

Sr. Takeshi SHIMOKAWA, Medio Ambiente

Sr. Toshiro HARA, Coordinador de Grupo

1.9.2 Objetivo y metas

Se realizó el envío de los Voluntarios Senior al ADN considerando que el ADN es la Institución del estado con mayor responsabilidad en la planificación, dirección y ejecución de los trabajos de mantenimiento y conservación de los recursos naturales y la calidad del medio ambiente, donde habita más de 1 millón de habitantes y 500 mil personas en calidad de visitantes diurnos, en ese sentido la JICA realizó el envío de dichos voluntarios con el propósito de ayudar a identificar y resolver los mayores problemas que afectan al Distrito como es el caso de los residuos sólidos, problemas ambientales y la deficiencia en la planificación de urbanizaciones y nuevos sectores.

1.9.3 Actividades realizadas

a. Identificación de problemas prioritarios en cada una de las áreas

Residuos sólidos

- Diseñar un sistema de recolección y disposición de los residuos sólidos
- Análisis sobre la situación actual de los residuos sólidos
- Metodología para distribución de los residuos sólidos
- Recolección y distribución de residuos hospitalarios

Gestión Ambiental

- Formulación de un sistema de gestión ambiental
- Diseño y diagnóstico ambiental
- Elaboración de propuestas para Proyecto Piloto de Gestión Ambiental

Planeamiento Urbano

- Elaborar normativas para edificaciones
- Estudio de situación actual y problemáticas
- Formulación de sistema Municipal de Planeamiento Urbano
- Formulación de propuestas de Proyectos

Coordinador

- Planificar, ordenar y coordinar las tareas de grupo
- Organizar reuniones periódicas
- Facilitar el apoyo logístico al grupo de voluntarios
- Seguimiento y monitoreo de las actividades del grupo

Actividades Hechas

- Firma de acta de cooperación entre ADN y JICA
- Visita de reconocimiento de varios sectores del Distrito Nacional
- Estudio sobre situación del manejo de residuos sólidos y el vertedero de Duquesa
- Análisis de Plan Estratégico de Santo Domingo 2015
- Propuestas del Proyecto Costa Limpia
- Lanzamiento del documento Ideas para Santo Domingo
- Creación de Centro de Información Ambiental, Parque Mirador Sur
- Aprobación y ejecución del Estudio de Desarrollo sobre el Manejo Integrado de los Desechos Sólidos en el Distrito Nacional

1.9.4 Cooperación de la JICA

a. Donación de Equipos

- 1 vehículo
- 4 computadores, equipos audiovisuales (proyector, pantalla, video, TV, cámara digital)
- 2 copiadoras
- 1 gabinete, 1 archivo

b. Centro de Información Ambiental

Es un centro dirigido a la educación e información sobre temas relacionados a la conservación y educación del medio ambiente. Único centro creado en el Distrito con el propósito de crear un Sistema de Información Ambiental para el Distrito y orientado a la

formación y concienciación de ciudadanos solidarios, responsables y defensores del medio ambiente.

El Centro formulará e implementará las políticas de educación e información ambiental así como los planes y los programas que allí surjan.

Actualmente, desde su apertura en octubre del 2005.

Actualmente realizan talleres a las escuelas del Proyecto Piloto, registro de libros y solicitud de libros a instituciones, registro de visitantes y talleres de manufactura de jabón y papel reciclado.

c. Ofrecimiento de becas en Japón y tercer país

| Nombre | Curso | Período |
|----------------------|------------------------------------|----------|
| Aridio Santos | Manejo de Desechos Sólidos | 2003 SAL |
| Hildemaro Castro | Desarrollo Urbano | 2004 JP |
| Anyelina Aquino | Manejo Aguas Residuales Domésticas | 2004 JP |
| Leandro Márquez | Manejo de Residuos Sólidos | 2004 JP |
| Oscar García | Manejo de Residuos Sólidos | 2005 JP |
| Hugo Pérez | Manejo de Residuos Sólidos | 2005 JP |
| Sina del Rosario | Desarrollo Urbano | 2005 JP |
| Enrique García | Areas Verdes Urbanas | 2005 JP |
| Monika Sánchez | Planificación Urbana | 2005 JP |
| Miguel Germosén | Residuos Sólidos en Latinoamérica | 2006 MX |
| José Miguel Martínez | Empresa Pública-Privada | 2006 CL |
| Hugo Pérez | Empresa Pública-Privada | 2006 CL |
| Joaquín López | Aspectos Legales | 2006 CL |
| Luís Omar Polanco | Administración | 2006 CL |
| José Miguel Martínez | Supervisión en el Manejo | 2006 CL |
| José Rafael Almonte | Educación Ambiental | 2006 CL |
| José Miguel Martínez | Manejo de Residuos Sólidos | 2006 CL |
| Miguel Germosén | Reducción, Reciclaje y Reuso | 2006 CL |

* SAL (Salvador), JP (Japón), MX (México), CL (Chile)

* Total 18 contrapartes de ADN enviados a cursos y becas en Japón y terceros países

2 Perfil del Estudio

2.1 Área del Estudio

El territorio del ADN, 93.48km² (Junta Central Electoral, 2006), está dividido en tres Circunscripciones Electorales. **Circunscripción 1**, tiene una población proyectada al año 2005 de 340,024 habitantes sobre los 43.62km² de superficie. **Circunscripción 2**, tiene una población proyectada de 256,254 habitantes sobre los 38.28 km² de superficie. **Circunscripción 3**, tiene una población proyectada de 384,375 habitantes sobre los 11.58 km² de superficie.

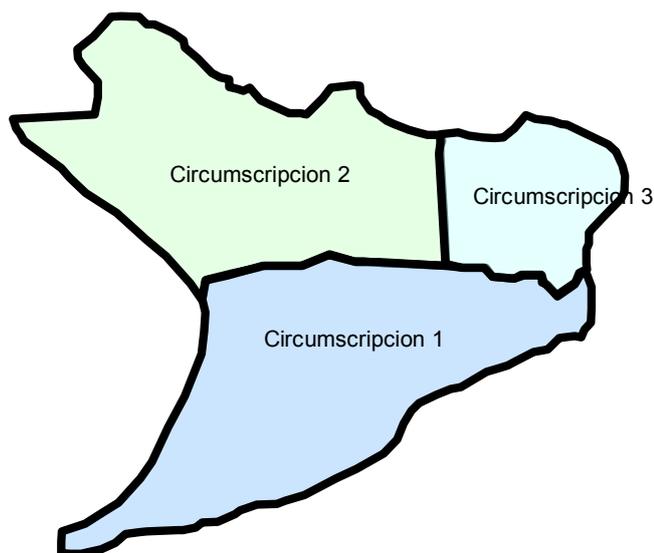


Figura 2-1: Sectores Administrativos basados en División Política Electoral

2.2 Población

La población proyectada del Distrito Nacional para el año 2005 es de 980,653 personas; esta población vive en un área definida por la ONE¹ de 93.48 km² (Junta Central Electoral, 2006) para el Distrito Nacional; en consecuencia, la densidad de población es de 10,491 personas/km².²

Cuadro 2-1: Proyección Utilizada para el Estudio

| | 2005 ^b | 2006 ^c | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DISTRITO NACIONAL ^a | 980,653 | 994,627 | 1,008,800 | 1,023,176 | 1,037,756 | 1,052,544 | 1,067,543 | 1,082,755 | 1,098,185 | 1,113,834 | 1,129,706 |
| PROV. SANTO DOMINGO | 1,951,295 | 1,979,101 | 2,007,303 | 2,035,907 | 2,064,919 | 2,094,344 | 2,124,188 | 2,154,458 | 2,185,159 | 2,216,298 | 2,247,880 |
| SANTO DOMINGO OESTE | 566,491 | 574,564 | 582,752 | 591,056 | 599,478 | 608,021 | 616,685 | 625,473 | 634,386 | 643,426 | 652,595 |
| SANTO DOMINGO NORTE | 395,939 | 401,581 | 407,304 | 413,108 | 418,994 | 424,965 | 431,021 | 437,163 | 443,392 | 449,711 | 456,119 |
| SANTO DOMINGO ESTE | 882,047 | 894,616 | 907,364 | 920,294 | 933,408 | 946,709 | 960,200 | 973,883 | 987,761 | 1,001,836 | 1,016,113 |
| SANTO DOMINGO BOCA CHICA | 106,818 | 108,340 | 109,884 | 111,450 | 113,038 | 114,649 | 116,282 | 117,939 | 119,620 | 121,325 | 123,054 |

^a Para el Distrito Nacional y Provincia de Santo Domingo se estima una tasa de crecimiento de 1.425% y proyección geométrica

^b Datos de CONAPOFA

^c Datos de CONAPOFA

¹ República Dominicana en Cifras, 2004, Oficina Nacional de Estadísticas

² VIII Censo Población y Vivienda, 2002, Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Estadística

2.3 Ambiente Natural

2.3.1 Ubicación

República Dominicana comparte con Haití la isla denominada La Hispaniola que junto con las islas de Cuba, Jamaica, y Puerto Rico conforman las denominadas Antillas Mayores. La Hispaniola tiene un extensión de aproximadamente 77,914 km²; de esta extensión 48,442 km² corresponden a República Dominicana.

La República Dominicana se encuentra localizada en los 68 grados 30' longitud oeste y en los 18 grados 20' latitud norte.³ Mientras que el Distrito Nacional se encuentra entre las coordenadas 70° 00' y 69° 52' Oeste y los 18° 33' y 18° 25' Norte.

2.3.2 Clima

Los registros de precipitación y temperatura media de la Estación Santo Domingo, Distrito Nacional (1900-1998)⁴ muestran que los meses de mayor precipitación van desde mayo hasta noviembre, mientras que los de menor precipitación van desde diciembre hasta abril. La precipitación promedio es de 1416 mm/año y la temperatura promedio anual es de 25.8° C.

Además, se puede observar que los meses de más altas temperaturas van de mayo hasta noviembre, mientras que los de menos temperaturas van de diciembre hasta abril.

En 100 años de eventos ciclónicos en la República Dominicana, aproximadamente 20 huracanes han tocado las costas del país, pudiendo señalar como los cinco de mayores efectos e intensidad: el ciclón de Lilis (1894), San Zenón (1930), Inés (1966), David (1979) y el huracán George (1998).⁵

2.4 Ambiente Social

La poca disponibilidad de un pago adecuado y un empleo fijo define la vida de la mayoría de los dominicanos urbanos. Según información del Banco Central de la República Dominicana (2002), el desempleo oscila entre el 16 y 20 por ciento de la población económicamente activa. En Santo Domingo, aproximadamente aquí falta poner un xx% del total que trabaja como empleado recibe como pago la cuota mínima.

Los habitantes de la República Dominicana presentan una etnología variada. Se puede observar gran diversidad de matices del color de la piel. La sociedad dominicana es el resultado de una combinación de razas y culturas. La mayor parte de la población (aproximadamente 73 por ciento) es mulata..

El idioma predominante de la República Dominicana es el español. La religión predominante es la católica, la cual profesa aproximadamente el 90% de la población, aunque hay completa libertad de cultos.

El *Distrito Nacional* quedó reducido a 93.48 Km.² luego de la división territorial generada por la Ley 163-01 y posteriormente la Ley 64-05. Su administración está a cargo del Ayuntamiento del Distrito Nacional

La provincia de Santo Domingo y sus municipios constituyen realidades urbanas legalmente separadas del Distrito Nacional, aunque en términos de funcionamiento económico, están

³ VIII Censo Población y Vivienda, 2002, Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Estadística

⁴ Estudio de Impacto Ambiental del Aeropuerto Internacional La Isabela, en Higuero, Santo Domingo, Diciembre, 1999

⁵ Oficina Nacional de Meteorología de República Dominicana

indisolublemente ligadas a la ciudad capital. La población flotante que diariamente recibe el Distrito Nacional, la demanda de los servicios asociados, las interacciones económicas con la provincia, obligan a abordar la capital como una gran región metropolitana.

Los barrios marginales son espacios de destino de migraciones interiores campo/ciudad. Son espacios receptores no preparados, carentes o deficitarios en infraestructuras físicas (saneamiento, agua, depuración) y planeamiento regulador para regular la absorción de la población desde la capacidad de ofrecer servicios básicos de bajo coste.

La radio es uno de los medios más efectivos para llegar a las grandes masas en la República Dominicana, le sigue la televisión y en tercer lugar, los medios impresos, como los periódicos y las revistas. Hay en el país 400 emisoras de radio y once periódicos de circulación nacional.

En el Distrito Nacional existen unas 400 juntas de vecinos y varias asociaciones comunitarias, incluyendo organizaciones no gubernamentales. La mayoría de estas organizaciones conducen reclamos sobre terrenos, demanda de energía eléctrica, y están prestas a discutir problemas de su barrio entre los residentes y las autoridades para exigir sus derechos.

El sistema educativo en la República Dominicana incluye 8 años de educación básica, 4 años de media y la educación superior en varias instituciones postsecundarias. El Nivel Básico es la etapa del proceso educativo considerado como el mínimo de educación a que tiene derecho todo habitante del país. Es obligatorio y el Estado lo ofrece de forma gratuita. El nivel básico tiene una duración de ocho años, divididos en dos ciclos. El primer ciclo, con una duración de cuatro años. El Nivel Medio es el período posterior al Nivel Básico. Tiene una duración de cuatro años dividido en dos ciclos, de dos años cada uno. Los niveles básicos y medio (educación primaria y secundaria) son supervisados por la Secretaría de Estado de Educación (SEE). En 2005 había un estimado de 164,500 estudiantes de escuelas primarias y 61,300 estudiantes secundarios en el Distrito Nacional. La Educación Superior, posterior al nivel medio, es la fase final del sistema educativo.

A nivel nacional, se muestra alta tasa de analfabetismo con un 21.8% en la población mayor de 3 años. El promedio de educación de la población es de 4.5 grados. En el Distrito Nacional la tasa de analfabetismo se reduce en 14.1% para el mismo grupo de población.

Cuadro 2-2: Tasa de Analfabetismo en República Dominicana y el Distrito Nacional

| Area | Población | Sabe leer y escribir | | No sabe leer ni escribir | |
|--------------------------|----------------|----------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | Total | Población | % | Población | % |
| Pais | 7,977,328 | 6,235,154 | 78.2 | 1,742,174 | 21.8 |
| Región Distrito Nacional | 2,541,188 | 2,119,920 | 83.4 | 420,268 | 16.6 |
| Distrito Nacional | 859,720 | 738,207 | 85.9 | 121,513 | 14.1 |

Fuente: VIII Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, Oficina Nacional de Estadística (ONE).

2.5 Situación Económica

2.5.1 Economía Nacional

Un documento del Banco Mundial titulado “World Bank List of Economies” (Abril 2005) en base a datos hasta 2003, clasificó a la República Dominicana como un país en desarrollo, de ingreso mediano-bajo y endeudamiento bajo. La estructura de la economía en 2003 fue de aproximadamente 11% sector primario, 30% sector secundario, y 59% sector terciario.

En el siguiente Cuadro se puede observar que la tasa de crecimiento del PIB en el período 1996-2003 fue de 5.8% en términos reales, y 3.9% como producto interno real per capita. La tasa de crecimiento fue especialmente impresionante en 1999, año en que creció a 8.2% en términos reales, y 6.2% como producto interno real per capita. Luego de otro excelente

crecimiento en 2000, la economía dominicana comenzó a decrecer, inducido por el desaceleramiento a nivel global, especialmente en la economía de Estados Unidos, destino de la mayor parte de las exportaciones dominicanas. La nueva administración (a partir del 2004) ha estado haciendo esfuerzos para revertir la situación adversa, y parece estar mejorando algunos aspectos macroeconómicos.

Cuadro 2-3: Producto Interno Bruto 1995-2003

| Año | Población (1000) | Producto Interno Bruto | | | |
|-------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| | | Corriente (Millones RD\$) | Corriente (per cap. RD\$) | Real (Millones RD\$) | Real (per cap. RD\$) |
| 1995 | 7,558.1 | 162,282.6 | 21,471.4 | 4,579.3 | 605.9 |
| 1996 | 7,694.0 | 183,361.2 | 23,831.6 | 4,907.4 | 637.8 |
| 1997 | 7,832.4 | 214,863.7 | 27,432.6 | 5,307.6 | 677.6 |
| 1998 | 7,973.3 | 241,977.1 | 30,348.5 | 5,702.0 | 715.1 |
| 1999 | 8,116.7 | 278,629.6 | 34,328.0 | 6,166.7 | 759.8 |
| 2000 | 8,262.7 | 323,430.3 | 39,143.6 | 6,644.9 | 804.2 |
| 2001* | 8,411.3 | 366,205.4 | 43,537.5 | 6,910.0 | 821.5 |
| 2002* | 8,562.5 | 401,883.2 | 46,935.0 | 7,206.7 | 841.7 |
| 2003* | 8,716.5 | 509,965.4 | 58,505.5 | 7,175.3 | 823.2 |
| Año | Tasas de Crecimiento (%) | | | | |
| 1996 | 1.80 | 12.99 | 10.99 | 7.17 | 5.27 |
| 1997 | 1.80 | 17.18 | 15.11 | 8.15 | 6.24 |
| 1998 | 1.80 | 12.62 | 10.63 | 7.43 | 5.53 |
| 1999 | 1.80 | 15.15 | 13.11 | 8.15 | 6.24 |
| 2000 | 1.80 | 16.08 | 14.03 | 7.76 | 5.85 |
| 2001* | 1.80 | 13.23 | 11.23 | 3.99 | 2.15 |
| 2002* | 1.80 | 9.74 | 7.80 | 4.29 | 2.45 |
| 2003* | 1.80 | 26.89 | 24.65 | -0.44 | -2.20 |

Fuente: Banco Central de la República Dominicana

De una población total de 8,562,541 en 2002, la población en edad de trabajar (definida como aquella población cuya edad es de 10 años o más) fue de 6,723,578, la población económicamente activa (PEA) fue de 3,701,798 y la población empleada fue de 3,105,458. Los desempleados llegaban a 596,341, equivalentes al 16.1% de la PEA.

Cuadro 2-4: Distribución de la PEA Empleada en República Dominicana en 2002

| Sector Económico y Actividades | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|
| Sector Primario | 15.92 |
| Sector Secundario | 20.33 |
| Sector Terciario | 63.75 |

Fuente: Banco Central de la República Dominicana

Cuadro 2-5: PIB y la población empleada en 2002

| Sector Económico | PIB (%) | Población Empleada (%) |
|-------------------|---------|------------------------|
| Sector Primario | 11 | 16 |
| Sector Secundario | 30 | 20 |
| Sector Terciario | 59 | 64 |

Las exportaciones de la República Dominicana variaron de US\$4,614 Millones en 1997 a US\$5,447 Millones en 2003, aunque el pico fue alcanzado en el 2000 con US\$5,737 Millones. Alrededor del 80% de las exportaciones se originaron en las zonas francas, entre las cuales los textiles comprendieron alrededor de la mitad, aunque con una ligera tendencia decreciente

durante el período considerado.

Las importaciones de la República Dominicana variaron de US\$4,192 Millones en 1997 a US\$5,266 Millones en 2003, aunque el pico se alcanzó en el 2000 con US\$6,416 Millones.

Las remesas de los dominicanos residentes en el exterior han aumentado constantemente de US\$1,326 Millones en 1998 a US\$2,060 Millones en 2003. Su valor en 2003 fue similar a las exportaciones de textiles de zonas francas y equivalente al 38% de las exportaciones totales.

A partir de la segunda mitad de la década de 1990, la tasa de inflación parece haberse movido en la misma dirección que la tasa de cambio entre el Peso Dominicano RD\$ y el Dólar de los Estados Unidos (US\$).

La tasa de cambio entre el Peso Dominicano RD\$ y el Dólar de los Estados Unidos (US\$) varió gradualmente de 12.9 RD\$ por US\$1.00 en 1996 a alrededor de 17.5 RD\$ por US\$1.00 en 2002, cuando comenzó a reportarse tasas diferenciadas para los compradores y vendedores de las monedas extranjeras. En 2003 se registró un empeoramiento drástico del RD\$ a alrededor de 29 RD\$ por US\$, y alrededor de 41 RD\$ por US\$ en 2004. La tasa de cambio se ha fortalecido en 2005, y parece haber logrado una estabilidad relativa en alrededor de 30 RD\$ por US\$, como se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro 2-6: Tasa de Cambio entre RD\$ y US\$ 1996-2004

| Año | Compra y Venta | Compra | Venta |
|-------------------|----------------|--------|-------|
| 1996 | 12.90 | - | - |
| 1997 | 14.01 | - | - |
| 1998 | 14.70 | - | - |
| 1999 | 15.83 | - | - |
| 2000 | 16.18 | - | - |
| 2001 | 16.69 | - | - |
| 2002 | - | 17.45 | 17.59 |
| 2003 | - | 29.06 | 29.37 |
| 2004 | - | 41.25 | 41.93 |
| Enero-Agosto 2005 | - | 28.84 | 29.11 |

Fuente: Banco Central de la República Dominicana

Las tasas de interés aumentaron alrededor de 6 puntos porcentuales entre 1998 y 2004, de alrededor de 21% anual en 1998 a alrededor de 27% en 2004 en el caso de las tasas activas de interés. En forma similar, las tasas pasivas de interés aumentaron de alrededor de 16% en 1998 a alrededor de 22% en 2004, como se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro 2-7: Tasas de Interés 1998-2004

| Año | Tasas Activas (%) | Tasas Pasivas (%) |
|------|-------------------|-------------------|
| 1998 | 20.82 | 16.09 |
| 1999 | 20.60 | 16.21 |
| 2000 | 20.88 | 17.41 |
| 2001 | 21.21 | 16.00 |
| 2002 | 20.26 | 16.96 |
| 2003 | 24.54 | 20.98 |
| 2004 | 27.43 | 22.82 |

Fuente: Banco Central de la República Dominicana

2.5.2 Economía Regional

El producto regional bruto (PRB) correspondiente al Distrito Nacional en 2003 fue estimado en 3,931.6 Millones de RD\$ a precios de 1970, que fue equivalente al 55% del producto interno bruto (PIB) de 7,175.3 Millones de RD\$. El equivalente valor del PRB per capita en el Distrito Nacional fue de alrededor de US\$9,800, comparado con el PIB per capita de US\$2,130 en 2003.

La estructura estimada de la economía en el Distrito Nacional estaría compuesta de alrededor de 31% sector secundario y 69% sector terciario.

3 Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Actual

3.1 Flujo Actual de los Residuos

a. Tasa de Generación de Residuos

El Estudio sobre la Cantidad y Composición de Residuos (ECCR) obtuvo las tasas de generación de los residuos para varias fuentes, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro3-1: Tarifas de la Generación de Residuos

| Fuentes de Generación | Tarifas de Generación | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| Domésticos | 780 | g/persona/día |
| Comercios y Restaurantes | 1,270 | g/silla/día |
| Instituciones | 200 | g/ empleado/día |
| Mercados | 15,080 | g/puesto/día |
| Barrido de Calles | 220 | g/m/día |
| Otros Comercios | 1,060 | g/empleado/día |

Nota: Las tasas por generación de residuos se obtuvieron redondeando los resultados del ECCR hasta el primer lugar decimal.

b. Cantidad de Residuos

La cantidad actual de residuos fue estimada analizando los datos obtenidos por ECCR y los datos de pesaje en el relleno de Duquesa. Los resultados se muestran debajo. ICI significa Institucional, Comercial e Industrial, p. ej., residuos generados por la actividad económica.

Cuadro 3-2: Cantidad de residuos estimada en 2005

| Fuente | Cantidad de residuos (ton/día) |
|-----------|--------------------------------|
| Viviendas | 765 |
| ICI | 686 |
| Barrido | 78 |

c. Flujo de Residuos

El siguiente cuadro y figura presentan el flujo de residuos en el Distrito Nacional en 2005.

Cuadro3-3: Flujo de Residuos 2005

Unidad: ton/día

| | Flujo | Total |
|----|------------------------|-------|
| 1 | Generación | 1,529 |
| 2 | Descarga | 1,489 |
| 3 | Disposición Propia | 7 |
| 4 | Reciclaje en la fuente | 33 |
| 5 | Recolección | 1,412 |
| 6 | Transporte Directo | 1 |
| 7 | Vertederos Ilegales | 76 |
| 8 | Transferencia | 274 |
| 9 | Transporte a Duquesa | 1,413 |
| 10 | Reciclaje en Duquesa | 69 |
| 11 | Disposición Final | 1,344 |
| 12 | Reciclaje | 109 |

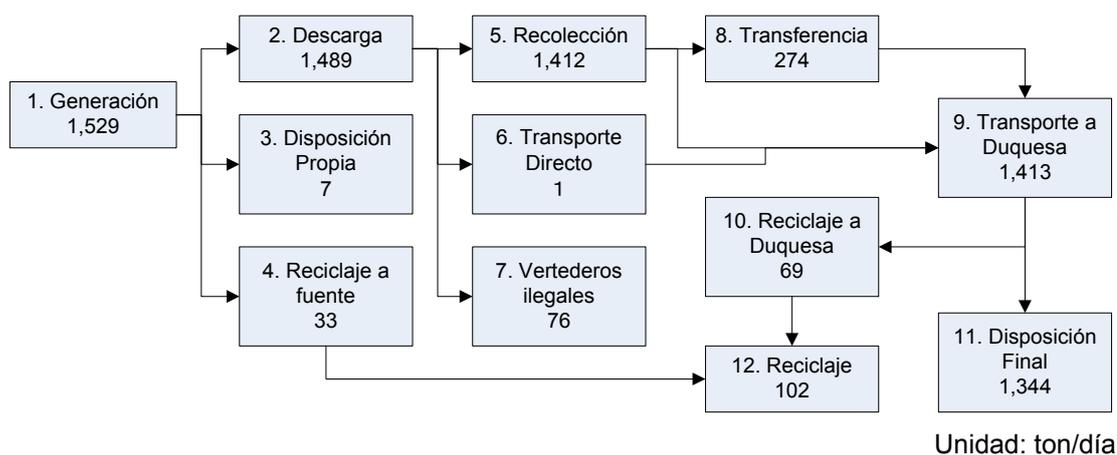


Figura 3-1: Flujo Actual de Residuos

El siguiente cuadro muestra los indicadores importantes para evaluar y preparar el plan del MRS.

Cuadro3-4: Indicadores de la Cantidad de Residuos

| Indicadores | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Cantidad de Residuos por persona 1 | |
| Generación | 1.56 kg/persona |
| Descarga | 1.44 kg/persona |
| Disposición | 1.37 kg/persona |
| Tasa de recolección por cantidad 2 | 95 % |
| Tasa de recolección por población 3 | 90 % |
| Tasa de reciclaje 4 | 7% |
| Tasa de minimización 5 | 7% |

1: dividido por la población de 980,653

2: recolección / (descarga – transporte directo)

3: Este dato se obtuvo del Censo 2002.

4: (reciclaje + reciclaje en Duquesa) / generación

5: (disposición propio + reciclaje + reciclaje en Duquesa) / generación

3.2 Situación Actual

a. Situación Actual

El siguiente cuadro describe la evaluación general del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito Nacional.

Cuadro3-5: Evaluación General del Manejo de Residuos Sólidos

| Componentes del MRS | Evaluación |
|---------------------|---|
| 1 Recolección | <p>Básicamente toda la ciudad está cubierta con el servicio de recolección de residuos por las empresas privadas. Adicionalmente, el Ayuntamiento opera sólo en donde el servicio parece ser insuficiente.</p> <p>Según el Censo del 2002, el 90% de los ciudadanos de alguna manera tiene el servicio de recolección de residuos. Sin embargo, la Encuesta de Opinión Pública (EOP) dice que el 24% de los ciudadanos no tiene este servicio. La razón por la cual una gran parte de la población respondió esto, parece ser que los camiones de recolección no pasan por el frente de sus casas (un 31% tiene que llevarlos a un punto de recolección; EOP) y debido a una frecuencia de recolección irregular.</p> <p>Aunque mayor parte de la ciudad esta cubierta por el servicio de recolección, ésta no se mantiene limpia (el 68% siente que la ciudad esta sucia; EOP). Los ciudadanos sufren debido a que el medio ambiente es insalubre.</p> <p>Al contrario de la percepción de los ciudadanos sobre la estética de la ciudad, la mayoría de los ciudadanos aprecian los trabajos actuales de recolección (el 73% de los entrevistados que reciben el servicio está satisfecho). Esto debería implicar un aprecio de los ciudadanos para con los esfuerzos del ADN en este campo.</p> <p>De cualquier manera, las mejoras del sistema de recolección debe ser la primera prioridad del MRS del Distrito Nacional.</p> |
| 2 Disposición | <p>Todos los residuos recogidos en el Distrito Nacional son llevados al relleno de Duquesa. El relleno era operado por una compañía privada, Consorcio Duquesa, desde Junio del 2004 bajo un contrato con el Ayuntamiento de Santo Domingo Norte por 20 años, entidad que retoma la operacion del relleno a partir de Septiembre 2006</p> <p>La cantidad de residuos es registrada por la báscula instalada en la entrada del relleno. Las vías de acceso hacia el relleno son mantenidas en óptimas condiciones para los vehículos de recolección.</p> <p>Aunque el relleno no cuenta con una capa impermeable ni con una apropiada instalación para el tratamiento de lixiviados, los residuos de alguna manera están cubiertos de tierra y se han instalado tuberías para la evacuación de gases.</p> <p>Un nuevo aeropuerto ha sido construido y esta listo para operar. Este aeropuerto puede influenciar en la existencia o en las operaciones del relleno debido a su proximidad (menos de 2 Km).</p> <p>La compañía privada contratada tiene un plan futuro de operación. Sin embargo, la situación incierta con relación al aeropuerto y a la baja cuota pagada por los residuos depositados (2.5US\$/ton) hace a la compañía dudar al momento de hacer la inversión.</p> <p>La disposición final es indispensable para el MRS. Un consenso sobre el uso o el no uso del vertedero de Duquesa entre las instituciones involucradas debe ser establecido con el fin de asegurar un MRS estable en el futuro, no solamente para el Distrito Nacional sino también para otras municipalidades involucradas.</p> |
| 3 Minimización | <p>No se ha podido observar ninguna actividad que conlleve hacia la reducción en la generación de los residuos en el Distrito Nacional. Sin embargo, actividades informales de reciclaje se han visto en la ciudad y en el relleno. Los trabajos de recuperación de residuos dentro la ciudad ocasionalmente causa el esparcimiento de los mismos en las calles y los realizados en Duquesa representan un riesgo para la salud de los mismos recuperadores (buzos).</p> <p>La educación ambiental con respecto a la reducción de los residuos no ha sido muy difundida entre los ciudadanos hasta el momento. Es recomendable establecer una forma oficial de educación ambiental en las escuelas y en las comunidades para incentivar a la reducción de los residuos.</p> |
| 4 Eficiencia | <p>La información financiera del ADN no permite estimar los costos del MRS con precisión. La estimación preliminar realizada se basó en la información disponible resultando entre 40-50 US\$ por ton de residuos.</p> <p>Actualmente, los trabajos de recolección realizados por las compañías privadas y por el ayuntamiento se están traslapando. Esto implica ineficiencia en los trabajos de recolección. Además, una gran cantidad de barrenderos están trabajando en las calles.</p> <p>Aunque las observaciones y los datos técnicos impliquen un uso ineficiente de los recursos, los datos reales manejados en el sistema no permiten un diagnostico detallado de la eficiencia del MRS. Por lo tanto, es recomendable establecer un manejo de los datos técnicos y financieros conjuntamente con el mejoramiento de la operación.</p> |

b. Análisis del Problema

La investigación del MRS actual especifica los problemas que deben ser resueltos con el fin de establecer un MRS eficaz.

Problema 1: La ciudad no necesariamente se mantiene limpia.

Problema 2: El sistema contable actual no permite medir la eficiencia del MRS.

Problema 3: La tasa de recaudación todavía es baja.

Problema 4: La disposición final se encuentra en una situación inestable.

Problema 5: La ciudad genera grandes cantidades de residuos.

Problema 6: Los residuos hospitalarios son mezclados con los residuos municipales.

Problema 7: La ciudad tiene grandes posibilidades de generar grandes cantidades de residuos debido a los huracanes.

b.1 Problema 1: La Ciudad no Necesariamente se Mantiene Limpia.

La siguiente figura muestra la correlación de los problemas actuales que conllevan al problema principal que se puede resumir como que “la ciudad no necesariamente se mantiene limpia.”

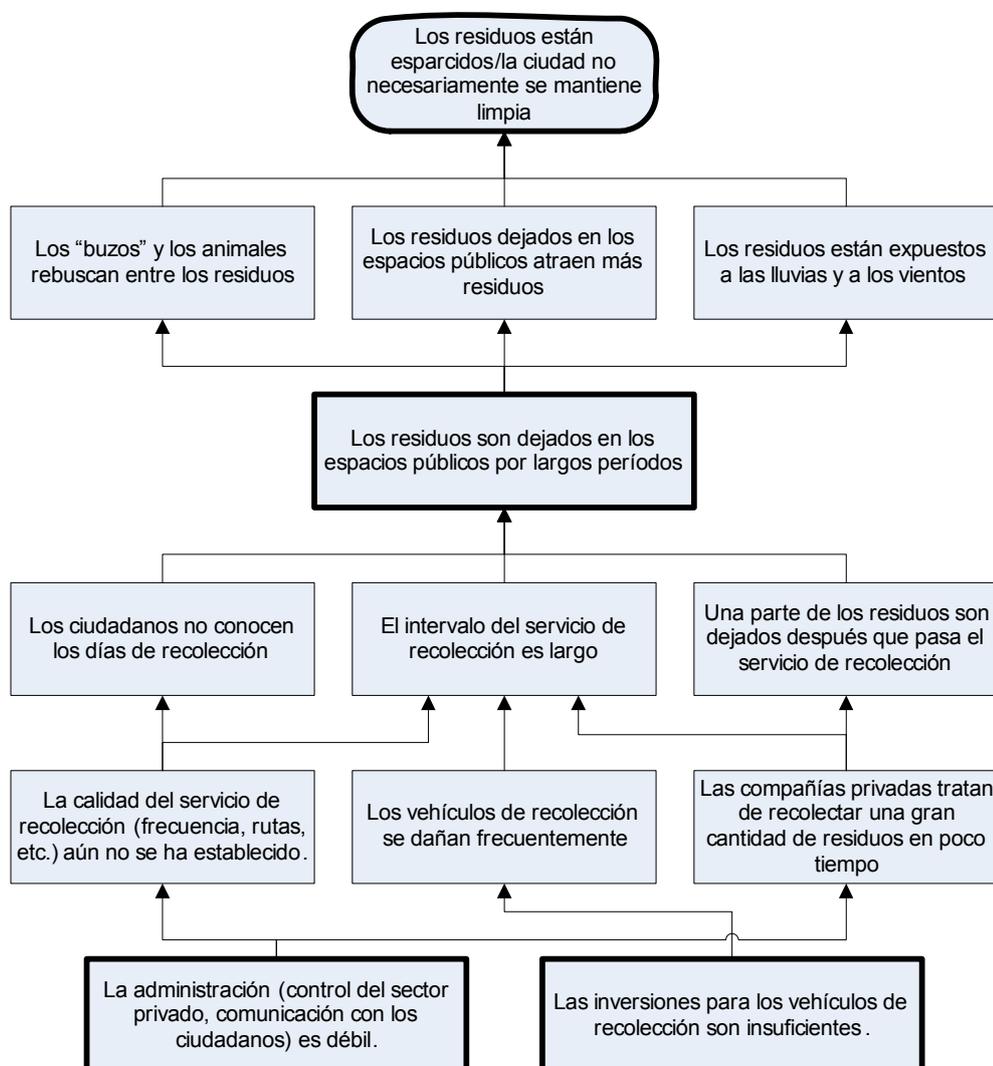


Figura3-2: Análisis del Problema

Como se muestra en la figura, un problema técnico principal es que los residuos son dejados en los espacios públicos por largos períodos. Una de las causas del problema es originada por

ciertas debilidades de la gestión, por ejemplo, el control del sector privado y la comunicación con los ciudadanos. Otra de las causas es la falta de inversión por parte del sector privado para obtener vehículos de recolección y transporte.

La siguiente figura muestra la situación después que los problemas hayan sido resueltos.

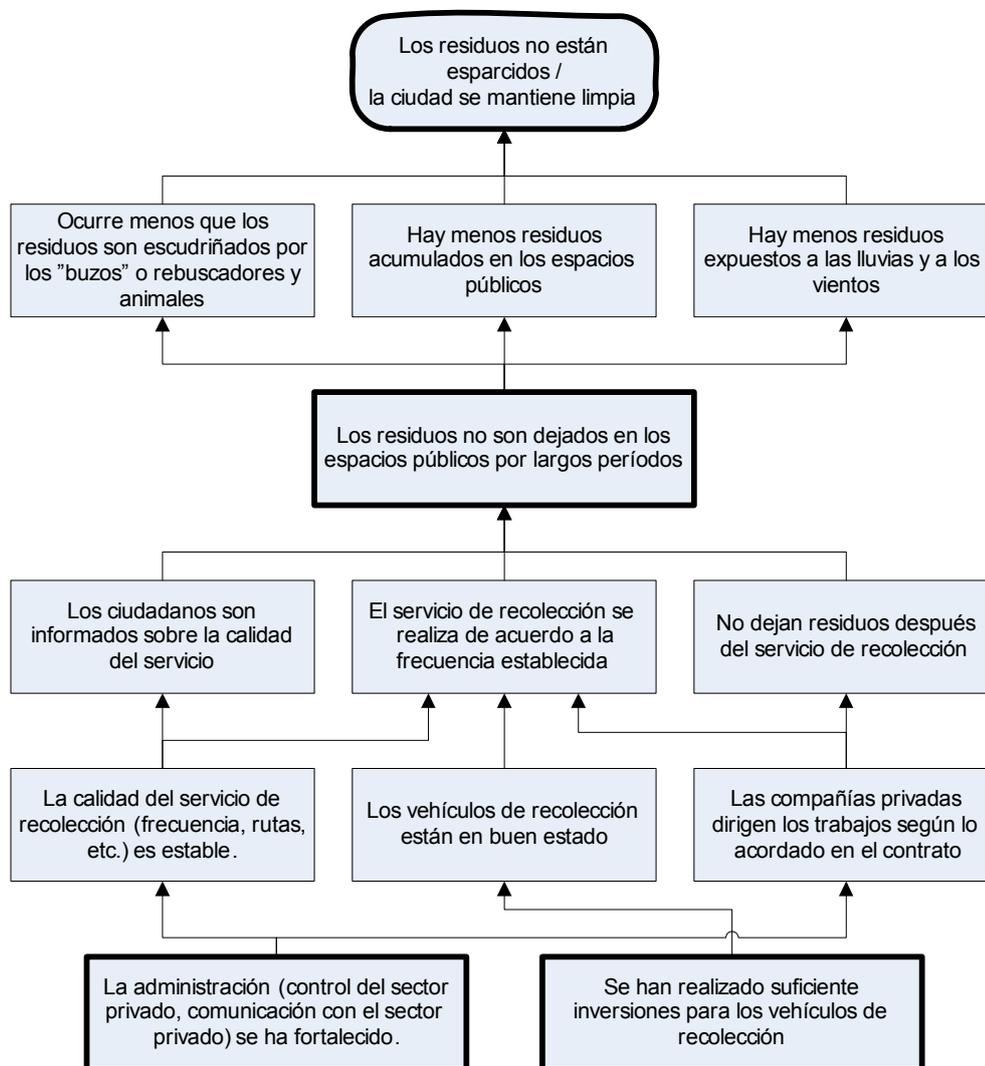


Figura3-3: Después de Solucionar el Problema

El sistema contable convencional del ayuntamiento no permite estimar los costos sobre el MRS, esto conlleva al **Problema 2** (El sistema contable actual no permite medir la eficiencia del MRS).

Se puede pensar que los siguientes dos puntos son causas principales del **Problema 3**: los ciudadanos perciben que la calidad del servicio de recolección es bajo para ser pagado; los ciudadanos no están acostumbrados a pagar por el servicio de recolección como éste era pagado recientemente por el gobierno central.

Un nuevo aeropuerto ha sido construido cerca del relleno de Duquesa, a aproximadamente 2 km, aunque la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos claramente estipula que la distancia mínima de las turbinas de los aviones que operan en el aeropuerto a un relleno debería ser de 3 km. Sin embargo, incluso si el aeropuerto fue construido después del relleno, la continuidad de la operación del vertedero se encuentra en discusión debido a la gran inversión del aeropuerto. Por otra parte, no se ha tomado ninguna

acción para construir otro relleno. Por consiguiente, la disposición final está en una situación inestable no sólo para el Distrito Nacional sino también para otros municipios que depositan sus residuos en el relleno de Duquesa (**Problema 4**).

Desde 1990, tanto la ciudad como el país han experimentado un rápido crecimiento económico, por lo que se estima que ha incrementado la cantidad de residuos generados en la ciudad. Más aún, una gran cantidad de personas visitan/trabajan en la ciudad y generan cantidades considerables de residuos, en instalaciones comerciales, agencias gubernamentales, instituciones educativas, etc. que se localizan dentro de la ciudad. Además, no existe una cultura de minimización de residuos entre los ciudadanos, la población y las entidades de negocios. Por consiguiente, la ciudad genera grandes cantidades de residuos (**Problema 5**).

Por otro lado, la mayor parte de los hospitales en el Distrito Nacional no tienen instalaciones apropiadas para el tratamiento de residuos hospitalarios y tampoco los separan adecuadamente. En caso de que se realice una separación, no se ha establecido un sistema de recolección de los residuos hospitalarios. Por consiguiente, los residuos hospitalarios son recolectados y depositados conjuntamente con los residuos municipales (**Problema 6**).

Cuantiosos árboles plantados a lo largo de las avenidas y de los espacios públicos presentan un ambiente favorable para la ciudad. Sin embargo, experiencias de ocurrencia de huracanes en el pasado indican que esos árboles son vulnerables a los fuertes vientos. Por lo tanto, la ciudad tiene una gran posibilidad de generar grandes cantidades de residuos debido a los huracanes (**Problema 7**).

c. **Temas a ser enfrentados**

Los siguientes cinco puntos son temas a ser enfrentados para resolver los problemas.

c.1 **Fortalecimiento de la Gestión del MRS (contra los Problemas 1, 2 y 3)**

Se ha evaluado que las causas fundamentales por las que “la ciudad no se mantiene limpia” son una administración débil e inversiones insuficientes para reemplazar los equipos de recolección y transporte. Estas causas pueden ser eliminadas por medio del fortalecimiento de la gestión del MRS en el Distrito Nacional que debe incluir lo siguiente:

- Fortalecer la relación con los ciudadanos
- Mejorar la supervisión del sector privado.
- Mejorar el sistema contable de costos.
- Mejorar el pago por el servicio.
- Fortalecer el cuerpo administrativo actual y/o establecer un nuevo.
- Establecer un nuevo marco legal.

Para informar apropiadamente a los ciudadanos sobre la manera adecuada de entregar los residuos (cuando, dónde y cómo) es crucial obtener su confianza en el servicio de residuos sólidos. Además, la incorporación de los ciudadanos en el monitoreo y administración hará que el MRS se torne eficiente y transparente.

El establecimiento e incorporación de la calidad del servicio en los contratos con las compañías de recolección privada son medidas importantes para fortalecer el control de las mismas. Con el fin de asegurar una participación robusta del sector privado, el ayuntamiento debe desarrollar su propia capacidad. Por lo tanto, ofrecer directamente un buen servicio de recolección a una parte de la ciudad, le dará oportunidad al ayuntamiento de desarrollar su propia capacidad, asimismo servirá para demostrar buenas prácticas al sector privado.

Para conocer los costos del MRS con precisión es indispensable mejorar su eficiencia y eficacia. El sistema contable actual del ayuntamiento debe ser modificado para que se puedan conocer los costos del MRS. Además, la tarifa del servicio de residuos sólidos debe ser

revisada considerando la cantidad de residuos por fuente de generación. Más aún, la cuota del servicio debe ser mejorada en paralelo con las mejoras de la calidad del servicio.

Por otra parte, los conocimientos y experiencias adquiridos en el área de MRS deberían ser acumulados en un cuerpo administrativo. La estructura actual de la administración del ayuntamiento no permite este manejo de acumulación de conocimientos debido a los periódicos cambios políticos. La creación de un cuerpo administrativo individual para el MRS, como una empresa/corporación municipal, permitirá la acumulación de conocimientos y experiencias adquiridas e incrementará la estabilidad del MRS.

Para garantizar la realización de los temas anteriores, sería efectivo establecer un nuevo marco legal, el cual aclare la calidad del servicio, los roles, y las responsabilidades de las personas e instituciones involucradas, y apoyar la creación y operación de un nuevo cuerpo administrativo.

c.2 Creación de un consenso sobre la disposición final (contra el problema 4)

La continuidad de operación del vertedero de Duquesa es incierta debido a la proximidad del nuevo aeropuerto. La compañía privada que operaba el vertedero estuvo renuente en invertir en las necesidades para futuras operaciones ni en medidas ambientales debido a dicha incertidumbre. La creación de un consenso entre las instituciones involucradas es crucial para asegurar un buen MRS de los ayuntamientos que disponen sus residuos en el relleno de Duquesa.

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales debe ser la autoridad que tomará la iniciativa en este tópico. Se espera que como el ADN es el usuario más importante del vertedero, contribuya con la creación del consenso.

c.3 Mejoras en la minimización de generación de residuos (contra el problema 5)

La cantidad de residuos generados en la ciudad es grande, al igual que la cantidad de residuos per capita. La educación ambiental referente a la minimización de residuos les ofrecerá a los ciudadanos beneficios tales como reducción de los costos del MRS, reducción de los impactos adversos ambientales y conservación de los recursos naturales. Además de la educación ambiental se recomienda promover el reciclaje. Sin embargo, dicho reciclaje debe ser planeado tomando en cuenta su factibilidad financiera. La participación del sector privado haría el reciclaje económicamente sustentable. Botellas de vidrio, papel, plásticos y PET son actualmente los principales materiales reciclables.

c.4 Establecimiento de un Sistema de Gestión de Residuos Hospitalarios (contra el problema 6)

La mezcla de los residuos hospitalarios con los residuos municipales debe evitarse con el fin de proteger la salud de los empleados del hospital, de los recolectores, los trabajadores del vertedero, los buzos, y de los ciudadanos en general. Es indispensable la separación de los residuos hospitalarios (peligrosos) en los hospitales para una buena gestión de residuos hospitalarios. Únicamente la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social bajo la supervisión de la SEMARN es la autoridad que tiene el poder para resolver este problema.

c.5 Residuos de Desastres (contra el problema 7)

Existe una alta posibilidad que la ciudad sea golpeada por un fuerte huracán que podría causar toneladas de residuos. Los principales residuos serían los árboles y las ramas provenientes de las avenidas y los espacios públicos donde se encuentran plantados. Un mantenimiento rutinario de árboles y/o plantar especies nativas en vez de plantar especies importadas sería una medida preventiva efectiva en el caso de ocurrencia de huracanes.