

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
NO AUTORIZADO PARA USO PUBLICO

ECUADOR

ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS (PIRS) (EC-T1004)

PLAN DE OPERACIONES

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Leonardo Corral (RE3/EN3), Jefe de Equipo; L. Víctor Traverso (RE3/EN3); Sergio Campos (RE3/EN3); Fernando Bretas (RE3/EN3); Gerónimo Frigerio (LEG/OPR); Kevin McTigue (LEG/OPR); Steven Stone (COF/CEC); Duval Llaguno (COF/CEC); David Wilk (SDS/ENV); y Gisella Barreda (RE3/EN3).

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
I. MARCO DE REFERENCIA Y JUSTIFICACIÓN	1
A. Características del sector.....	1
B. Marco institucional y legal.....	1
C. Valor agregado y alcances y de la operación propuesta	2
II. EL PROGRAMA	3
A. Objetivos y descripción.....	3
B. Componentes.....	3
III. COSTO Y FINANCIAMIENTO	5
IV. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.....	5
A. Organismo ejecutor	5
B. Ejecución y administración del proyecto	6
C. Estado de la preparación	6
D. Período de ejecución y calendario de desembolsos	8
E. Adquisiciones.....	8
V. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	8
VI. BENEFICIOS DEL PROGRAMA Y RIESGOS.....	9
A. Beneficios.....	9
B. Beneficiarios	9
C. Riesgos	9
VII. REVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	10

ANEXOS

ANEXO I	Términos de referencia
ANEXO II	Presupuesto detallado

DATOS BÁSICOS SOCIOECONÓMICOS

Los datos básicos socioeconómicos de Ecuador, incluyendo información sobre deuda pública, se encuentran disponibles en la siguiente dirección:

<http://www.iadb.org/RES/index.cfm?fuseaction=externallinks.countrydata>

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS DE RE3/RE3

ARCHIVO TÉCNICO #1:

Manual de Selección de municipios participantes del PIRS.

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631173>

ARCHIVO TÉCNICO #2:

- a) Pre-factibilidades del municipio de Manta
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631171>
- b) Pre-factibilidades del municipio de Santo Domingo
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631172>
- c) Pre-factibilidades del municipio de Quevedo
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631170>
- d) Pre-factibilidades del municipio de La Mana
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631174>
- e) Pre-factibilidades del municipio de Riobamba
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631175>
- f) Pre-factibilidades del municipio de Pastaza
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631176>
- g) Pre-factibilidades del municipio de El Empalme
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631177>
- h) Pre-factibilidades del municipio de Daule
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631178>
- i) Pre-factibilidades del municipio de Antonio Ante
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631179>
- j) Pre-factibilidades del municipio de El Carmen
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=631180>

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS DE RE3/RE3

ARCHIVO TÉCNICO #3

Convenios interinstitucional firmados para la realización de la Cooperación Técnica N° 2 y la fase de inversión del plan de inversiones para el manejo integrado de residuos sólidos entre el MIDUVI y los siguientes municipios:

- a) El municipio de Manta
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632937>
- b) El municipio de Santo Domingo
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632934>
- c) El municipio de Quevedo
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632935>
- d) El municipio de La Mana
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632936>
- e) El municipio de Riobamba
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632933>
- f) El municipio de Pastaza
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632938>
- g) El municipio de El Empalme
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632939>
- h) El municipio de Daule
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632940>
- i) El municipio de Antonio Ante
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632941>
- j) El municipio de de El Carmen
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=632942>

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AME	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
CESI -TRG	Committee on Environment an Social Impact – Technical Review Group
COF/CEC	Representación del BID en el Ecuador
CS	Comité de Seguimiento
CTC	Comité Técnico Consultivo
CT1	Cooperación Técnica 1: Plan de Inversiones para el Manejo Integrado de Residuos Sólidos en el Ecuador (ATN/SF-8584-EC)
CT2	Cooperación Técnica 2: Estudios de Factibilidad para el Programa de Manejo de Desechos Sólidos (EC-T1004)
EP	Equipo de Proyecto
ICEX	Fondo Español de Consultoría
GOE	Gobierno del Ecuador
LOREYTF	Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal
MAE	Ministerio de Ambiente del Ecuador
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
MSP	Ministerio de Salud Pública
PIMDS	Planes Integrados de Manejo de Desechos Sólidos
PIRS	Programa de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en Ciudades Intermedias del Ecuador
RE3/EN3	División de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Región 3
TORS	términos de referencia
UP	Unidad de Proyecto

**ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL PROGRAMA DE
MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS (PIRS)****(EC-T1004)****RESUMEN EJECUTIVO**

Organismo Ejecutor:	Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de la Representación en Ecuador (COF/CEC).		
Beneficiario:	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI); Ministerio de Ambiente (MAE); Ministerio de Salud Pública (MSP).		
Financiamiento:	IDB: (SPI-ICEX)	US\$650.600 (Euro - €\$537.459)	
	Local: (MIDUVI)	<u>US\$ 64.500</u>	
	Total:	US\$715.100	
Objetivos:	El propósito de esta Cooperación Técnica (CT2) será financiar la preparación del componente de inversión del Programa de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en Ciudades Intermedias —PIRS— (EC-L1009), a través de la preparación de Planes Integrados de Manejo de Desechos Sólidos (PIMDS) elaborados para cada municipio participante. Para esto, el Banco, con recursos de la CT2, financiará servicios de consultoría para preparar los PIMDS de 10 municipios intermedios —aquellos que se encuentran entre 20.000 y 300.000 habitantes— participantes.		
Plazos:	Período de Ejecución:	9 meses	
	Período de Desembolso:	12 meses	
Condiciones contractuales especiales:	Antes del primer desembolso: Designar al Coordinador del Equipo de Proyecto MIDUVI (EPM) (§ 4.2)		
Excepciones a las políticas del Banco	Ninguna.		
Revisión social y ambiental:	El CESI considero el Perfil de la CT2 de la operación en la reunión del 2 de septiembre del 2005 (acta CESI 36-05), aprobando el perfil tal como propuesto.		
Coordinación con otras agencias:	Se ha coordinado con otras instituciones involucradas en el manejo de los residuos sólidos, en particular con la OPS/OMS, quienes elaboraron el Análisis Sectorial de Residuos Sólidos (2002); y la GTZ, quienes han trabajado en la elaboración de un Anteproyecto de la Ley Orgánica del Régimen de Residuos Sólidos (§ 4.3).		

I. MARCO DE REFERENCIA Y JUSTIFICACIÓN

A. Características del sector

- 1.1 En materia de residuos sólidos en el país, el 56% de la población urbana no tiene acceso directo al servicio de recolección de basura y en el área rural prácticamente no se brinda este servicio. En lo que a disposición final de desechos sólidos se refiere, solamente el 26% de la basura producida se dispone en rellenos sanitarios técnicamente manejados, el 74% se arroja en cuerpos de agua, quebradas y terrenos baldíos.
- 1.2 En términos de municipios que disponen el servicio de disposición final el panorama es mucho más desalentador, de los 220 municipios existentes en el país, no más de 10 disponen de rellenos sanitarios adecuadamente manejados, esto significa que alrededor del 95 % de los municipios no cuentan con una disposición final adecuada. Esta situación genera una grave contaminación ambiental del suelo y del agua, resultando en un alto riesgo a la salud.
- 1.3 Los gobiernos seccionales no han sido capaces de enfrentar el problema debido a:
i) mínima capacidad técnica de los responsables por la prestación de los servicios;
ii) insuficiencia de recursos económicos; iii) tasas y política tarifaria, que no permiten cubrir los costos del servicio; iv) poca diversificación de los modelos de gestión; y
v) falta de proyectos de minimización, recuperación, re-uso y reciclaje.

B. Marco institucional y legal

- 1.4 Dentro de las principales leyes orgánicas para el sector se encuentran el Código de la Salud y la Ley de Gestión Ambiental. El Código de la Salud establece sanciones con relación a actividades que constituyan un peligro para la salud como el manejo inadecuado de sustancias tóxicas o peligrosas, además incluye un capítulo sobre recolección y disposición de basuras, donde establece la obligación de toda persona de mantener el aseo de las ciudades y domicilios en los que vive, no botando basuras en lugares no autorizados. La Ley de Gestión Ambiental, en el Art. 40, dispone que toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo y en caso de incumplimiento el infractor será sancionado. La Ley de Gestión Ambiental es la que contempla mayores atribuciones de sanción a contravenciones de carácter ambiental y le da la fortaleza al Ministerio del Ambiente para exigir a las Municipalidades que eliminen los botaderos de basura y que mantengan rellenos sanitarios para una disposición final adecuada de los residuos sólidos.
- 1.5 Con respecto a las instituciones relacionadas con el sector, se destacan a nivel local las municipalidades por ser las responsables de la operación de los servicios de aseo. En el ámbito nacional participan con particular importancia el MIDUVI, en la definición

de las políticas para la prestación de servicios; el Ministerio del Ambiente, como entidad responsable en regular y dictar los lineamientos para que dichos servicios se realicen en forma ambientalmente compatible y privilegiando el cuidado de los recursos naturales; el Ministerio de Salud Pública, que dicta las pautas para prever los riesgos ocupacionales, evitar la afectación de la salud pública, y el manejo de desechos hospitalarios, a lo largo de las diferentes etapas incluidas en el ciclo del manejo de los residuos.

- 1.6 Con estos antecedentes, el Gobierno Nacional (GOE) en el Registro Oficial Especial N° 2, de marzo del 2003, emite las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos donde se establece como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país.
- 1.7 Este proyecto se enmarca dentro de las líneas estratégicas de apoyar la gestión eficiente de la infraestructura y la descentralización de la Estrategia del Banco con el País.

C. Valor agregado y alcances y de la operación propuesta

- 1.8 La asistencia técnica contemplada en este programa es esencial para el desarrollo de los instrumentos de reforma del sector de los residuos sólidos que contribuya a lograr la sostenibilidad y mejorara del servicio en ciudades intermedias del país. A tales efectos, la presente cooperación técnica esta diseñada para avanzar en los siguientes temas claves:
 - a. Preparar Planes Integrados de Manejo de Desechos Sólidos (PIMDS) específicos para el manejo integral de residuos sólidos en municipios que se han seleccionado para participar en el PIRS (EC-L1009), replicables a otras ciudades del país.
 - b. El diseño de los proyectos se sujetará a lo previsto en la legislación nacional sobre el cumplimiento de las normas ambientales y los requerimientos del BID al respecto.
 - c. Los estudios desarrollarán los modelos de gestión adecuados para la prestación de los servicios del manejo integral de los residuos sólidos, los cuales incluirán esquemas tarifarios que garanticen la sostenibilidad de los servicios. El modelo de gestión administrativo que se recomienda, deberá ser implementado por la municipalidad respectiva, siendo este aspecto un criterio de elegibilidad para la operación de inversión.
 - d. Los proyectos específicos incluirán opciones técnicas adecuadas para el desarrollo del sistema de tratamiento, siempre que se justifiquen técnicamente y financieramente, y para la disposición final de los residuos sólidos.

II. EL PROGRAMA

A. Objetivos y descripción

- 2.1 El propósito principal de esta cooperación técnica (CT2) será financiar la preparación del componente de inversión del Programa de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en Ciudades Intermedias (PIRS) (EC-L1009), a través de preparar Planes Integrados de Manejo de Desechos Sólidos (PIMDS) elaborados para cada municipio participante.
- 2.2 Para alcanzar este objetivo, el Banco, con recursos de la cooperación técnica, financiará servicios de consultoría para preparar los PIMDS de 10 municipios intermedios¹ participantes

B. Componentes

- 2.3 Estudios de factibilidad y diseño definitivo: Las principales actividades previstas para el desarrollo de los Estudios de Factibilidad y Diseño se resumen en:
 - a. Diagnóstico rápido situacional: Comprende un análisis de los aspectos operativos, de gestión administrativa y financiera, de la participación de la comunidad, del cumplimiento de la legislación ambiental y sobre la prevención de riesgos a la salud. Se incluye el estudio de cantidad y calidad de los residuos sólidos.
 - b. Planteamiento de Alternativas: Definición de opciones técnicas viables para los diferentes componentes operativos del sistema, identificación de un modelo de gestión aplicable, determinación de la capacidad de pago y participación ciudadana, análisis de viabilidad financiera, económica, técnica y ambiental de las alternativas y selección de la más viable. Evaluación de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.
 - c. Diseño de la alternativa seleccionada: Se realizarán diseños de detalle de los diferentes componentes del sistema para todas las corrientes de residuos asimilables a la basura, de la gestión administrativa y financiera, y de los parámetros de evaluación que serán registrados en el Sistema de Información Gerencial, que permitirá en el futuro evaluar los resultados del proyecto.
 - d. Estudio socio-ambiental que permita cumplir con la legislación ambiental y los requerimientos del BID, entre otros, que permita obtener la licencia ambiental para la operación de los sistemas de disposición final.

¹ Aquellos que se encuentran entre 20,000 y 300,000 habitantes.

- e. Desarrollo del plan de participación ciudadana, que identifica los incentivos para que el sector privado y comunitario intervenga en los diferentes componentes de la prestación de los servicios.
- f. Elaboración de documentos pre-contractuales, que permiten sacar a licitación la implementación de los componentes diseñados para el manejo integral de los residuos sólidos.
- g. La sistematización del proceso permitirá contar con documentos que permita replicar los proyectos en municipios de características similares, para que sean incluidas en las operaciones de inversión.

2.4 Productos esperados: Los productos esperados con el desarrollo de la CT2, como resultado de los estudios específicos de municipios intermedios, serán:

- a. Estudio de factibilidad que comprende el determinar: i) la viabilidad financiera; ii) la selección del modelo de gestión; iii) el estudio de cantidad y calidad de los residuos sólidos, si es del caso; y iv) determinar la ubicación del sitio de disposición final, y el análisis socio – ambiental, y económico, de tal forma que permitan la validación del proyecto por parte del MEF. Recomendaciones de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.
- b. Estudio de diseño de proyectos específicos, incluyendo diseños finales para tres (3) municipios, que permita una ejecución inmediata una vez aprobado el programa de inversión.
- c. Identificadas opciones técnicas para los sistemas de manejo integral de residuos sólidos aplicables a municipios intermedios del Ecuador.
- d. Definidos esquemas de estructura tarifaria que de sostenibilidad a los servicios diseñados, basada en un análisis económico de la municipalidad y en la capacidad de pago de la población.
- e. Estudios Socioeconómico - Ambiental de los proyectos desarrollados, que permitan asegurar la viabilidad económica ambiental y social de los proyectos municipales específicos, así como la obtención de los permisos ambientales respectivos para la implementación de los proyectos de disposición final.
- f. Documentos pre-contractuales que permitan contratar la implementación de los proyectos en forma inmediata para los cuatro municipios con los que arranque la ejecución del PIRS, y los términos de referencia y documentación necesaria para contratar los diseños finales de los siete (7) restantes.
- g. Sistema de monitoreo diseñado, el que permitirá evaluar los resultados de la implementación de los proyectos.

- h. Documentos sistematizados para el desarrollo de otros proyectos de manejo integral de residuos sólidos en municipios intermedios del Ecuador.

III. COSTO Y FINANCIAMIENTO

- 3.1 La operación será financiada, con recursos del Fondo Español de Cooperación Técnica para Consultoría (ICEX) por hasta €\$537.459, y una contra parte nacional de US\$64.500. Los recursos del ICEX serán utilizados para contratar servicios de una firma consultora española y de contraparte para operar la Unidad Coordinadora del MIDUVI.

Cuadro 3
Costo y Financiamiento (en EE.UU. dólares)

Concepto de Gasto de la CT	Unidades	Precio Unitario	Fondo ICEX	Aporte Local
Firma Consultora Española			650.600	0
Honorarios Personal Técnico Internacional	36 meses	12.000	432.000	0
Viajes internacionales	10 viajes	1.500	15.000	0
Viajes locales	200 viajes	100	20.000	0
Viáticos	1080 días	170	183.600	0
Unidad Ejecutora			0	64.500
Coordinador	12 meses	2.500	0	30.000
Viajes locales	50	100	0	5.000
Viáticos	250	70	0	17.500
Gastos implementos	1000	12	0	12.000
TOTAL			650.600	64.500
TOTAL PROGRAMA				715.100

US\$650.600 / 1.21 = Euro €537,459

IV. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

A. Organismo ejecutor

- 4.1 El ejecutor será el Banco, a través de la Representación del Banco (COF/CEC), quien será responsable de los procesos de selección y contratación de la consultoría y de administración de contratos resultantes, de acuerdo con los requerimientos del Fondo Español de Consultoría, ICEX. Asimismo, el Banco, en coordinación con el Equipo de Proyecto del MIDUVI, supervisará y evaluará el trabajo de la consultoría contratada con los recursos del financiamiento.

B. Ejecución y administración del proyecto

- 4.2 El Banco, a través de COF/CEC y RE3/EN3 tendrá la responsabilidad básica y técnica de la operación, respectivamente. El MIDUVI será el beneficiario del proyecto y será responsable por: i) proveer la contraparte técnica a los consultores; ii) supervisar el trabajo de los consultores, en coordinación con CEC; iii) facilitar la coordinación de los consultores con los gobiernos locales; iv) proveer espacio de trabajo, y logística al equipo consultor. Para estos fines, el Equipo de Proyecto del MIDUVI (EPM) contará con un Coordinador, profesionales y equipo técnico de apoyo del MIDUVI, y profesionales del MAE y MSP, a solicitud expresa de los ministerios. El EPM tendrá las siguientes funciones: i) coordinar y apoyar el desarrollo del proceso de ejecución de la operación; ii) revisar los estudios técnicos y documentos preparados por los consultores; iii) realizar análisis con otros grupos y actores involucrados; iv) organizar en los municipios participantes la presentación de los productos de la CT2; v) facilitar la obtención de la información necesaria para que los consultores realicen su trabajo; y vi) apoyar las deliberaciones del Comité Técnico Consultivo. Será condición contractual especial la designación Coordinador del Equipo de Proyecto MIDUVI antes del primer desembolso.
- 4.3 El Comité Técnico Consultivo (CTC), conformado por los tres ministerios (MIDUVI, MAE, MSP), establecido para participar en la preparación del PIRS, y que viene cumpliendo su rol activamente, tendrá las siguientes funciones: i) revisar los informes generados por el desarrollo del proyecto; ii) brindar un espacio para la resolución de controversias, aportando el apoyo requerido para propiciar el consenso entre los diversos actores; y iii) validar los alcances propuestos. Actuará como secretario del Comité el Coordinador de la Unidad. Cabe mencionar que el CTC involucra también a aliados estratégicos, como son organismos de cooperación internacional que están actuando en el sector, como la GTZ y la OPS; y a organizaciones de apoyo, como la Asociación de Municipalidades del Ecuador.

C. Estado de la preparación

- 4.4 Por medio de la cooperación técnica ATN/SF-8584-EC, Plan de Inversiones para el Manejo Integrado de Residuos Sólidos en el Ecuador (CT1), se realizó la selección de los 10 municipios que participarán de esta cooperación técnica (ver Manual de Selección de municipios participantes del PIRS en los archivos técnicos del proyecto). Adicionalmente se preparó estudios de pre-factibilidad de los 10 municipios seleccionados.
- 4.5 La selección de los municipios intermedios, que participarán en esta cooperación, se realizó por medio de una definición de un orden de prioridad, que consideró criterios: i) Técnicos, Sociales y de capacidad de Gestión Municipal; ii) Criterios financieros; y iii) Criterios de distribución geográfica, dando cumplimiento a la Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal (LOREyTF) y su reglamentación.

- 4.6 Los municipios seleccionados en las primeras prioridades fueron convocados para que ratifiquen su voluntad e interés en participar en el PIRS mediante la suscripción de un Convenio con el MIDUVI, en los cuales se establece las obligaciones de las partes, siendo las principales: i) Obligaciones del MIDUVI: a) Realizar con los fondos gestionados por el BID para la CT2 del PIRS, los estudios de diseños definitivos o de factibilidad; b) restar asistencia técnica para que conjuntamente con un equipo técnico de la municipalidad, realizar la fiscalización de los estudios; y c) Incluir al Municipio en la fase de inversión del PIRS, para la implementación del proyecto; ii) Obligaciones del Municipio: a) nombrar un equipo municipal, que conjuntamente con el MIDUVI participarán en la ejecución y la fiscalización de los estudios; b) realizar la adquisición del terreno o certificar con título de propiedad la disponibilidad del sitio para la disposición final de los residuos sólidos, sobre el cual se ha difundido a la comunidad y cuentan con su aceptación; c) continuar con el PIRS en la fase de Implementación del proyecto, en base a los condicionantes que se establezcan en la suscripción del Convenio de Crédito para la fase de inversión; d) implementar los modelos de gestión para el adecuado manejo integral de los residuos y el plan tarifario diseñado, para cubrir los costos de intereses y capital que demande la implementación del proyecto, conforme las tablas de amortización del crédito a determinarse; e) si la Municipalidad, una vez ejecutada la CT2, decida no participar en la fase de inversión, se compromete a rembolsar al MIDUVI todos los costos incurridos en el desarrollo de los estudios y demás costos²; y f) La Municipalidad aportará para la realización de los estudios de Diseños Definitivos un valor de US\$10.000, y para el caso de Estudios de Factibilidad un valor de US\$5.000.
- 4.7 Los Municipios que suscribieron el convenio el 6 de octubre del 2005 y que participarán en la etapa de preparación de estudios, se presentan en el siguiente cuadro, en el que se incluye el monto de inversión requerida para optimizar su sistema de manejo integral de residuos sólidos, determinados en los estudios de pre-factibilidad realizados en la CT1.

Cuadro 4: Municipios Priorizados

Región	Provincia	Cantón Municipio	Prioridad	Tipo de Estudio en la CT2	Población 2005
Costa	Manabi	Manta	1	Factibilidad y diseño definitivo	257,296
Sierra	Pichincha	Sto. Domingo	2	Factibilidad y diseño definitivo	285,508
Costa	Los Ríos	Quevedo	3	Factibilidad y diseño definitivo	147,261
Sierra	Cotopaxi	La mana	4	Factibilidad	22,796
Sierra	Chimborazo	Riobamba	5	Factibilidad	137,280
Oriente	Pastaza	Pastaza	6	Factibilidad	30,708
Costa	Guayas	El Empalme	7	Factibilidad	32,646
Costa	Guayas	Daule	8	Factibilidad	34,223
Sierra	Imbabura	Antonio Ante	9	Factibilidad	21,096
Costa	Manabi	El Carmen	10	Factibilidad	38,227
TOTAL					1,007,041

² El valor reembolsado permitirá atender a otro municipio seleccionado en el cuadro de priorización.

- 4.8 Se han elaborado estudios de prefactibilidad de los municipios participantes y los respectivos términos de referencia TORs para el desarrollo de los estudios de manejo integral de residuos sólidos (ver Anexo I).

D. Período de ejecución y calendario de desembolsos

- 4.9 El período de ejecución de la presente operación será de nueve (9) meses calendario y el período de desembolsos será de 12 meses.

E. Adquisiciones

- 4.10 De acuerdo a los procedimientos del Fondo Español de Consultoría, ICEX, la selección y la contratación de la firma consultora será realizada por el Banco siguiendo los procedimientos para la contratación de servicios de consultoría establecidos en el Manual de Políticas de Adquisiciones GN-2350-4. La selección y contratación de la consultoría será realizada en estrecha consulta con el MIDUVI y el Comité Técnico.

V. MONITOREO Y EVALUACIÓN

- 5.1 Durante la ejecución, la responsabilidad de la operación corresponderá al MIDUVI a través del EPM, donde el Comité Técnico Consultivo apoyará en forma permanente. Lo anterior permitirá garantizar que los resultados de los diferentes estudios se cumplan con la normativa vigente y obtengan la aprobación respectiva para su posterior implementación. El apoyo administrativo lo dará el MIDUVI y para su supervisión se contará con el apoyo del MAE y MSP.
- 5.2 El sistema de seguimiento y evaluación de la operación se realizará en forma conjunta entre MIDUVI, Comité Consultivo y el Banco. Con recursos contraparte se contratará un Coordinador del EPM, quien hará un seguimiento de la ejecución y elaborará informes de avance y de orientación de la consultora. Las funciones previstas para este Coordinador incluyen apoyar a la supervisión de los estudios; y apoyar la preparación y revisión de los informes parciales, borradores y finales de los consultores que se contraten.
- 5.3 Durante la ejecución del proyecto se realizarán misiones técnicas de administración por parte del Banco a fin de evaluar el progreso en la ejecución de los estudios. Con base en los resultados de estas evaluaciones, se acordarán las modificaciones que pueden requerirse para cumplir con los objetivos del Proyecto.
- 5.4 El MIDUVI, a través del EPM deberá revisar y presentar los informes del desarrollo de los estudios al Banco, según los planes de trabajo que se acuerden con la consultora que se contrate con recursos de esta Cooperación Técnica. Dentro de los quince días

siguientes a la finalización de cada trimestre calendario, el EPM presentará informes de progreso, los que deberán incluir: avance de las actividades de los estudios, el estado de avance y propuestas para solucionar las dificultades surgidas en el desarrollo de estos.

VI. BENEFICIOS DEL PROGRAMA Y RIESGOS

A. Beneficios

- 6.1 El principal beneficio de la cooperación técnica será apoyar el diseño de un programa de manejo integrado de residuos sólidos en ciudades intermedias del Ecuador, el cual será puesto a consideración del Banco para ser financiado con su programa regular de préstamo.

B. Beneficiarios

- 6.2 Los beneficiarios finales serán los habitantes de las ciudades seleccionadas que utilicen los recursos de esta CT y el PIRS. Los municipios de estas ciudades contarán con un sistema de gestión que permita realizar un servicio de aseo eficiente y eficaz, que adicionalmente cuente con una sostenibilidad financiera. De otra parte, MIDUVI así como el MAE y MSP, verán reforzada su capacidad de análisis y diálogo para apoyar reformas en la gestión de los servicios de aseo de las ciudades beneficiarias y de otras ciudades intermedias del Ecuador y para la ejecución del PIRS. Se estima que en total habrían más de un millón de personas beneficiadas directamente por el programa.

C. Riesgos

- 6.3 Prioridad del MEF de incluir este programa dentro de la programación con el Banco. Si bien la problemática del sector es recurrente en las preocupaciones principales de los alcaldes; el MEF, a pesar de reconocer la importancia y urgencia del programa, ha sido vacilante en asignar espacio de endeudamiento nacional a programas de apoyo a municipalidades. En tanto que esta operación permitirá que el PIRS (EC-L1009) cumpla con los requisitos de la LOPEyTF, facilitará la emisión de la viabilidad del proyecto de inversión por el MEF. El MEF ha dado su no-objeción al financiamiento de esta CT. Durante el diseño de este programa se deberá llegar a un acuerdo final sobre el prestatario y desarrollar el esquema institucional necesario para su ejecución.
- 6.4 Diversos actores en el sector. Con el fin de asegurar una ejecución eficaz, se ha establecido el Comité Técnico Consultivo con la participación de los ministerios del sector, organismos de cooperación internacional (GTZ y la OPS), y la Asociación de Municipalidades del Ecuador y de Consejos Provinciales.

VII. REVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

- 7.1 El CESI considero el Perfil de la operación propuesta en la reunión del 2 de septiembre del 2005 (acta CESI 36-05), aprobando el perfil tal como propuesto.
- 7.2 Por la naturaleza de la operación, la misma tendrá un impacto ambiental y social positivo. Dado que todas las actividades previstas apuntan a crear, desarrollar y fortalecer las capacidades públicas y privadas que permitan enfrentar el manejo de los residuos sólidos de manera integrada en el país.
- 7.3 Desde el punto de vista social, la operación promueve la participación de los diferentes grupos de interés en los procesos de planificación del sector. Con el desarrollo de la CT2 se definirán los procedimientos de participación ciudadana a ser aplicados en los proyectos elegibles en la fase de inversión, considerando los siguientes aspectos: promoción de la educación ambiental y sanitaria; establecimiento de programas de participación ciudadana; fomento de prácticas para proteger el ambiente; análisis de experiencias, determinando modelos exitosos en educación comunitaria en relación a este tema; recolección y sistematización de los contenidos de los programas de educación ambiental y sanitaria de los diferentes organismos.

ECUADOR

ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS (PIRS) (EC-T1004)

ANEXO I: TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES

ÍNDICE

I.	ANTECEDENTES	3
A.	Características del Sector	3
B.	Marco Institucional y legal	3
C.	Alcances del proyecto.....	4
II.	OBJETIVOS Y ALCANCE.....	5
III.	METODOLOGÍA	5
IV.	ACTIVIDADES PREVISTAS	6
A.	Diagnostico.....	7
1.	Estudio y análisis de información existente	7
2.	Inserción de los proyectos en el medio	7
3.	Características de los residuos sólidos	8
4.	Evaluación del sistema existente.....	9
5.	Proyección de la demanda.....	13
6.	Periodo y etapa de diseño.....	13
7.	Áreas de servicio	13
8.	Estudios demográficos	13
B.	Estudio de factibilidad.....	14
1.	Planteamiento de alternativas.....	14
2.	Análisis de alternativas.....	15
3.	Selección de la alternativa óptima y análisis costo eficiencia.....	16
4.	Declaración de efectos ambientales	17
5.	Informe de factibilidad	17
C.	Diseños definitivos	18
1.	Estudios de campo y de ingeniería básica.....	18
2.	Servicios de aseo y recolección.....	20
3.	Relleno sanitario.....	21

4.	Establecimiento del sistema de gestión	23
5.	Tarifa de recolección y disposición de basuras	23
6.	Estudios de socio- ambiental	23
7.	Planes y programas	23
D.	Sistematización del proceso	24
1.	Memoria descriptiva	24
2.	Manual de operación y mantenimiento	25
3.	Especificaciones técnicas y de construcción	25
4.	Presupuestos	26
5.	Ejecución de los proyectos	27
6.	Documentos precontractuales	27
E.	Documentos a entregarse	27
V.	PROPUESTA DE PRESTAMO	27
A.	Mecanismo de ejecución	27
B.	Informes	28
VI.	PLAZO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO	28
VII.	PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO REQUERIDO	28

APÉNDICE:

Términos de Referencia para la Evaluación Ambiental

I. ANTECEDENTES

A. Características del Sector

- 1.1 En materia de residuos sólidos en el país, el 56% de la población urbana no tiene acceso directo al servicio de recolección de basura y en el área rural prácticamente no se brinda este servicio. En lo que a disposición final de desechos sólidos se refiere, solamente el 26% de la basura producida se dispone en rellenos sanitarios técnicamente manejados, el 74% se arroja en cuerpos de agua, quebradas y terrenos baldíos.
- 1.2 En términos de municipios que disponen el servicio de disposición final el panorama es mucho más desalentador, de los 220 municipios existentes en el país, no más de 10 disponen de rellenos sanitarios adecuadamente manejados, esto significa que alrededor del 95 % de los municipios no cuentan con una disposición final adecuada. Esta situación genera una grave contaminación ambiental del suelo y del agua, resultando en un alto riesgo a la salud.
- 1.3 Los gobiernos seccionales no han sido capaces de enfrentar el problema en forma adecuada, debido a los siguientes factores: (i) mínima capacidad técnica de los responsables por la prestación de los servicios; (ii) insuficiencia de recursos económicos; (iii) inadecuadas tasas y política tarifaria, que no permiten cubrir los costos que el servicio demanda; (iv) falta de visión por parte de las autoridades en diversificar los modelos de gestión , en los cuales el municipio es el único encargado de prestar el servicio; y (v) falta de aplicación de las políticas nacionales y locales de gestión de residuos sólidos que incentiven su manejo adecuado, mediante proyectos de minimización, recuperación, re-uso y reciclaje, así como un deficiente sistema de control por parte de los rectores del servicio.

B. Marco Institucional y legal

- 1.4 Dentro de las principales leyes orgánicas para el sector se encuentran el Código de la Salud y la Ley de Gestión Ambiental. El Código de la Salud establece sanciones con relación a actividades que constituyan un peligro para la salud como el manejo inadecuado de sustancias tóxicas o peligrosas, además incluye un capítulo sobre recolección y disposición de basuras, donde establece la obligación de toda persona de mantener el aseo de las ciudades y domicilios en los que vive, no botando basuras en lugares no autorizados. La Ley de Gestión Ambiental, en el Art. 40, dispone que toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo y en caso de incumplimiento el infractor será sancionado. La Ley de Gestión Ambiental es la que contempla mayores atribuciones de sanción a contravenciones de carácter ambiental y le da la fortaleza al Ministerio del Ambiente para exigir a las Municipalidades que eliminan los botaderos de basura y que mantengan rellenos sanitarios para una disposición final adecuada de los residuos sólidos.

- 1.5 Con respecto a las instituciones relacionadas con el sector, se destacan a nivel local las municipalidades por ser las responsables de la operación de los servicios de aseo. En el ámbito nacional participan con particular importancia el MIDUVI, en la definición de las políticas para la prestación de servicios; el Ministerio del Ambiente, como entidad responsable en regular y dictar los lineamientos para que dichos servicios se realicen en forma ambientalmente compatible y privilegiando el cuidado de los recursos naturales; el Ministerio de Salud Pública, que dicta las pautas para prever los riesgos ocupacionales, evitar la afectación de la salud pública, y el manejo de desechos hospitalarios, a lo largo de las diferentes etapas incluidas en el ciclo del manejo de los residuos.
- 1.6 Ante esta situación, el Gobierno Nacional (GOE) en el Registro Oficial Especial N° 2, de marzo del 2003, emite las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos donde se establece como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país. Este proyecto se enmarca dentro de las líneas estratégicas de apoyar la gestión eficiente de la infraestructura y la descentralización de la Estrategia del Banco con el País.

C. Alcances del proyecto

- 1.7 El propósito principal de este proyecto es la preparación de los estudios de factibilidad y diseño de Planes Integrados de Manejo de Desechos Sólidos (PIMDS) elaborados para cada municipio participante. Los PIMDS abarcarán dos fases, en la primera fase se realizará una la Factibilidad, que comprende: (i) estudio de diagnóstico rápido situacional del sistema de desechos sólidos existente ii) estudio de cantidad y calidad de los residuos sólidos, (iii) viabilidad financiera, (iv) selección del modelo de gestión, (v) análisis de alternativas de soluciones de inversión y selección de la alternativa de mínimo costo de la solución integral propuesta, y un (vi) estudio socio-ambiental de los impactos esperados de las inversiones propuestas y las acciones de mitigación necesarias; y una segunda fase de diseños definitivos, que comprende los componentes principales del sistema: (i) recolección, tratamiento y disposición final, (ii) así como los cambios organizacionales, administrativos y de manejo requeridos para incrementar la eficiencia, que pueden implicar la adopción de nuevos modelos de gestión y (iii) aplicación de un nuevo sistema tarifario; y (iv) la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, que permita complementar los EIA para la obtención de la licencia ambiental.
- 1.8 El desarrollo de estos estudios será financiado con recursos del Fondo Español de Consultoría, ICEX y una contra parte nacional. Los recursos del ICEX serán utilizados para contratar los servicios de una firma consultora española y los de contraparte para operar la Unidad Coordinadora del MIDUVI. El BID en coordinación con el MIDUVI, por intermedio del Equipo de Proyecto supervisará y evaluará el trabajo de la consultoría contratada con los recursos del financiamiento.
- 1.9 Con estos antecedentes se ha decidido seleccionar contratar una empresa consultora, cuya responsabilidad será preparar Estudios de Factibilidad y Diseño para el Manejo Integral de los residuos sólidos en el municipio que fue seleccionado y priorizado para participar en el Plan de Inversiones (PIRS) de un marco de municipios que podrían acceder a la operación de crédito otorgada por el BID.

II. OBJETIVOS Y ALCANCE

- 2.1 El objetivo es contar con Estudios de Factibilidad y Diseño Definitivo para el manejo integral de los residuos sólidos que sea sustentable y factible económicamente, aceptable socialmente y efectivo en términos ambientales, de tal forma que el Municipio de pueda acceder al financiamiento del PIRS. El proyecto permitirá contar con:
- a. Estudios de factibilidad y diseño definitivo para el manejo integral de los residuos sólidos, que permitan realizar una operación de inversión.
 - b. Desarrollo de opciones técnicas y modelos de gestión de residuos sólidos aplicables en otros municipios del país.
 - c. Contar con una estructura tarifaria que de sostenibilidad a los servicios diseñados, basada en un análisis económico de la municipalidad y en la capacidad de pago de la población. Evaluación de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.
 - d. Realizar los Estudios de Impacto Ambiental del proyecto desarrollado, que permita tramitar la licencia ambiental para operar la disposición final.
 - e. Elaborados los documentos pre-contractuales que permitan contratar la implementación del proyecto.
 - f. Diseñado un sistema de monitoreo, el que permitirá evaluar los resultados de la implementación del proyecto.
 - g. Contar con documentos sistematizados para el desarrollo de otros proyectos de manejo integral de residuos sólidos en municipios intermedios del Ecuador.
 - h. Definido un plan de participación ciudadana que promueva la participación de la empresa privada y comunitaria.

III. METODOLOGÍA

- 3.1 Para el desarrollo de los Estudios de Factibilidad y Diseño Definitivo se considerará la participación activa de los funcionarios municipales y de la comunidad, que según la experiencia permite que los proyectos tengan resultados exitosos, eficientes, eficaces y aplicables; la metodología se resume en lo siguiente:
- a. Realizar un diagnóstico situacional rápido mediante el levantamiento de información conjunta con los funcionarios encargados del servicio y la posterior validación de los resultados en talleres de trabajo, permite que el personal municipal tome conciencia de las deficiencias del manejo integral de los residuos sólidos en la ciudad y la

necesidad de que se den cambios y ajustes al servicio actual, así como el posterior acuerdo de selección de alternativas viables para la optimización del servicio.

- b. Se involucrará a la comunidad en dos temas que son claves para el éxito de los proyectos: (i) En encuestas de sensibilidad sobre la prestación del servicio y capacidad de pago de la población, que permita sustentar un sistema tarifario el que deberá implementarse; (ii) En la decisión de intervenir en la participación del servicio y en nuevas prácticas como la de reciclaje. Para lo cual se realizarán encuestas, reuniones y talleres con los pobladores de los sectores involucrados en el proyecto.
- c. También será parte de la metodología del desarrollo de los estudios de factibilidad y diseño, la continúa información a los niveles de decisión municipal, alcalde y concejo, que son quienes resolverán sobre la implementación del proyecto.

IV. ACTIVIDADES PREVISTAS

4.1 Las actividades principales se resumen en:

- a. Diagnóstico rápido situacional: Comprende un análisis de los aspectos operativos, de gestión administrativa y financiera, de la participación de la comunidad, del cumplimiento de la legislación ambiental y sobre la prevención de riesgos a la salud.
- b. Planteamiento de Alternativas: Definición de opciones técnicas viables para los diferentes componentes operativos del sistema, identificación de un modelo de gestión aplicable, determinación de la capacidad de pago y participación ciudadana, análisis de viabilidad financiera, técnica y ambiental de las alternativas y selección de la más viable. Evaluación de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.
- c. Diseño de la alternativa seleccionada: Se realizarán diseños de detalle de los diferentes componentes del sistema para todas las corrientes de residuos asimilables a la basura, de la gestión administrativa y financiera, y de los parámetros de evaluación, que permitirá en el futuro evaluar los resultados del proyecto.
- d. Estudios ambientales que permitan cumplir con la legislación ambiental, tanto para obtener licencias ambientales y de control, para la operación de los sistemas de disposición final.
- e. Desarrollo del plan de participación ciudadana, que identifica los incentivos para que el sector privado y comunitario intervenga en los diferentes componentes de la prestación de los servicios.

- f. Elaboración de documentos pre-contractuales, que permiten sacar a licitación la implementación de los componentes diseñados para el manejo integral de los residuos sólidos.
- g. La sistematización del proceso permitirá contar con documentos que permita replicar los proyectos en municipios de características similares, para que sean incluidas en las operaciones de inversión.

A. Diagnostico

1. Estudio y análisis de información existente

- 4.2 Se realizará el análisis de toda la información con que cuente la Municipalidad sobre el manejo de los residuos sólidos en su jurisdicción y con información secundaria de otras fuentes, adicionalmente se complementará o verificará en campo, de acuerdo a los criterios que justifique el Consultor.
- 4.3 Adicionalmente, se aplicarán los formatos del MIDUVI, elaborados por durante la elaboración de la CT1, para levantamiento de información básica, que se encuentra en el Anexo 1 de estos términos de referencia.

2. Inserción de los proyectos en el medio

- 4.4 Se realizará una sucinta descripción de aspectos generales de la zona de estudio, tales como:
 - a. Localización geográfica (coordenadas externas,-latitud, longitud- altura sobre el nivel del mar)
 - b. Aspectos climatológicos (precipitación, temperatura, humedad, vientos, otros que el consultor considere necesarios).
 - c. Topográfica de la ciudad.
 - d. Área de influencia del estudio, abarcando las áreas urbanas y de expansión futura y áreas de disposición final.
 - e. Aspectos urbanísticos, zonas residencial, comercial, institucional e industrial.
 - f. Principales actividades económicas que se desarrollan en la ciudad.
 - g. Aspectos de salud y saneamiento; centros de atención médica, los servicios que estos prestan a la comunidad, y la cobertura que les brinda el servicio de aseo.
 - h. Se identificarán los servicios como el mercado, camal, cementerio, áreas públicas, institucionales y de gobierno, que son atendidos por el servicio de limpieza de la ciudad.

- i. Se levantará información sobre cobertura actual de los servicios de agua potable, alcantarillado (tratamiento de aguas residuales) energía eléctrica, teléfono.

3. Características de los residuos sólidos

a) Generación de residuos sólidos origen doméstico y comercial

- 4.5 Se empleará un método estadístico para la caracterización de los residuos sólidos, que permita determinar la cantidad de residuos sólidos que se genera en la ciudad. La información que se generará será la producción per- cápita (PPC) de desechos sólidos, en cuando menos 2 estratos socio-económicos en las ciudades con una duración de 3 días para estudios de factibilidad y de 7 días para estudios de diseño final, con una confiabilidad del 90% para manejar indicadores y diseños del servicio, así como la generación de basura de grandes productores.
- 4.6 Con los datos de ppc se deberán realizar las matrices de predicción de residuos sólidos de cada ciudad.

b) Generación de residuos sólidos de grandes productores

- 4.7 El muestreo se realizará directamente en los centros de producción, como mercados, obteniéndose un peso representativo de un mercado y determinando una generación por m², la cual se proyectará al resto de mercados: Con relación a otros grandes productores podrá utilizarse una metodología similar.

c) Generación de residuos peligrosos

- 4.8 Hospitalarios: Para determinar la generación de centros de salud, se realizará un muestreo en un hospital representativo y se obtendrá la generación por cama, con lo que se podrá proyectar la generación en todos los centros de salud, se realizara un muestreo de al menos 3 días continuos únicamente para los residuos hospitalarios peligrosos.
- 4.9 Industriales: Para la investigación de residuos de origen industrial, se realizará por medios indirectos, aplicando encuestas a las industrias utilizando los indicadores de la Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS, adicionalmente a una industria representativa de cada clasificación CIIU que se encuentre en la ciudad, se le realizará un muestreo de generación y composición física. Por otra parte los datos se complementarán con información secundaria del Ministerio del Ambiente, MAE, tanto de generación como de manejo.

d) Composición de los residuos sólidos

- 4.10 Se realizará mediante métodos de cuarteo, utilizando las muestras tomadas para obtener datos de generación. Se reportara la composición por subproductos que se considere más representativos en porcentaje.

e) Parámetros

- 4.11 Se determinarán otros parámetros como peso volumétrico de la basura suelta y enfundada, humedad y composición porcentual en base húmeda. En caso de que el proyecto prevea un análisis de posibilidad de hacer cómpost se determinará también la relación C/N el P y el K.

4. Evaluación del sistema existente**a) Almacenamiento**

- 4.12 Se realizará la evaluación del sistema de almacenamiento domiciliario, comercial, de basura peatonal, etc, con el fin de que se realice una propuesta de cambios y del tipo y número de recipientes estandarizados. Propuesta organizativa del servicio y evaluación de los costos de inversión y operación.

b) Barrido y limpieza de vías y áreas públicas

- 4.13 EL Consultor realizará:

- a. Descripción de la organización y operación del servicio.
- b. Levantamiento de zonas de barrido utilizando un mapa vial.
- c. Cobertura actual del servicio, rendimiento actual de barrido, frecuencia y horarios de servicio.
- d. Determinación de costos del servicio

- 4.14 Para la medida de los rendimientos actuales del personal de barrido con sus correspondientes estudios de tiempos y movimientos se realizará en tres rutas representativas. La información será usada para el diseño del sistema de barrido determinando una sectorización, organización, personal, instalaciones y equipos necesarios y evaluación de las inversiones y costos operativos.

c) Recolección y transporte

- 4.15 El equipo consultor determinará la extensión de la cobertura de recolección de basura y el grado de aceptación por parte de la ciudadanía. Para describir esta etapa de recolección se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
- a. Evaluar el sistema de recolección de acuerdo a la cuadrilla, el equipo, la frecuencia, los rendimientos y la ubicación del sitio del relleno sanitario, de tal forma que se determinen las macrorutas (Zonas de recolección).
 - b. Evaluar el manejo de los desechos sólidos con características especiales (desechos hospitalarios y otros en función de su importancia y cantidad generada).

- c. Evaluar el sistema de recolección y evacuación de basuras provenientes del barrido, poda de zonas verdes y productos especiales.
 - d. Determinar la cobertura actual del servicio, en relación al área y población.
 - e. Localización del garaje municipal y evaluación del mismo.
 - f. Evaluación del estado y tipo de equipo que se emplean para este componente.
 - g. Si existe sistemas de transferencia, serán evaluados
- 4.16 Para la evaluación del sistema de recolección existente, se realizarán estudios de tiempos y movimientos de tres rutas representativas de recolección, pesaje de los vehículos durante una semana, costos, rendimientos, eficiencias, etc. Lo que se utilizará para el diseño del sistema propuesto, incluyendo la determinación de macrorutas, instalaciones, equipo y personal necesario y estimación de los costos de inversión y operación de la propuesta.

d) Tratamiento y reciclaje

- 4.17 Se evaluarán los sistemas de tratamiento como compostaje y las labores de recolección, clasificación de material reciclable, así como la cadena de comercialización y costos del material reciclado, si los hubiere.
- 4.18 Se realizará un sondeo a la población sobre la percepción del servicio actual y la predisposición de la ciudadanía para implantar un programa de reciclaje en la ciudad. Esto se realizará aplicando una encuesta que se desarrollará para el efecto a una pequeña muestra de la población (30 encuestas).

e) Disposición final

- 4.19 Sobre la disposición final el equipo consultor analizará con detalle el estado actual sanitario y ambiental del sitio de disposición final y tendrá cuidado en mencionar los efectos que se estén causando desde el punto de vista ambiental. Se detallará:
- a. Evaluación del estado actual del sistema de disposición final desde el punto de vista de costos operación, mantenimiento, recursos humanos, materiales y principales características del sitio actual de disposición (ubicación, distancia, superficie utilizada y disponible).
 - b. El método de disposición final.
 - c. El equipo y personal utilizado.
 - d. La recuperación de los desechos.
 - e. Condiciones ambientales del sitio de disposición final.

- f. Viviendas cercanas al lugar, posibles invasiones y presencia de minadores de basuras, si existiesen.
- g. Presencia de animales domésticos y salvajes.
- h. Evaluación de los métodos alternativos de disposición de desechos sólidos utilizados por la población, identificando el tipo de método, su aceptación, problemas ambientales y costos que implica su utilización para la población.
- i. Adicionalmente se evaluará el actual sitio de disposición final, estudio de factibilidad operativa, económica y social para convertirlo en relleno sanitario con vida útil preferiblemente mayor de 15 años o se realizará la evaluación del nuevo sitio que se halle previsto para la ubicación del relleno sanitario, para lo que se realizará un macrolevantamiento topográfico o con GPS para determinar aproximadamente un macrodiseño en planta del relleno, la rasante inferior de proyecto, la superficie final, la vida útil y una macroprogramación de las etapas del relleno y sus superficies ocupadas así como la maquinaria e instalaciones y equipo necesarios. Se realizará también un Estudio Preliminar de Impacto Ambiental. Se complementará el estudio de costos de inversión y operación preliminares.
- j. Cuando se tenga que clausurar botaderos, estos se definirán solo se realizará una macroprogramación a nivel de factibilidad. Los diseños de detalle de clausura los realizarán los municipios con asistencia técnica del MIDUVI.
- k. Evaluación de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.

f) Organismo a cargo del servicio (Gestión)

- 4.20 Para lograr la determinación de los costos del servicio, le definición de una tasa de recolección y disposición final de residuos sólidos, se considera necesario evaluar los siguientes aspectos:
- a. Organización estructural del servicio (organigrama), nivel jerárquico.
 - b. Ordenanzas y reglamentos en vigencia, nivel de aplicación y efectividad.
 - c. Determinación del estado de pérdidas y ganancias del servicio (y de la Municipalidad). Capacidad de endeudamiento
 - d. Establecimiento del los costos de prestación del servicio, en los componentes de barrido de calles, recolección y transporte de basuras, disposición final. Estos se desagregarán en costos administrativos, y, de operación y mantenimiento de los servicios (incluyendo mano de obra, equipos y maquinaria).

- e. Cuantificación del porcentaje del subsidio que la Municipalidad está manteniendo en el servicio en el caso de existir, para lo cual se realizará una proyección de los gastos reales del servicio en la situación actual.
- f. Determinación de la cartera vencida del servicio, eficiencia de la recaudación, y, de los factores que propician situaciones negativas en cada caso.
- g. Determinación de la existencia de un catastro de usuarios, las características del sistema utilizado, su frecuencia de actualización, vinculación con registros de otras áreas municipales.
- h. Caracterización de la situación socioeconómica de los usuarios del servicio, categorías existentes, que se realizará sobre la base de la información existente en la Municipalidad.
- i. Sistemas de facturación y recaudos empleados.
- j. Gastos totales y su financiamiento.
- k. Evaluar el estado actual de los ingresos diferenciando entre ingresos reales y presupuestados, ingresos por tarifas y otros.
- l. Evaluar la disponibilidad de recursos humanos para la prestación del servicio de aseo.
- m. Municipio (parámetros financieros)
- n. Tercerización:
 - i. Microempresas
 - ii. Servicios
- o. Evaluar si se mantiene el respaldo político al servicio para mejorar
- p. Posibilidades de conformar mancomunidades

g) Evaluación de aspectos sociales

4.21 La evaluación de aspectos sociales comprende:

- a. Característica socio-económica de la población
- b. Percepción-aceptación de la comunidad al servicio
- c. Programas de educación en RS

- 4.22 Evaluar los mecanismos de educación sanitaria y participación comunitaria y proponer un programa para lograr una eficaz participación de la comunidad en la limpieza y en las decisiones. Evaluar el costo del programa.
- 4.23 Hacer una evaluación y conteo del número de minadores que hay en la ciudad, describir sus métodos operativos, los compradores y los precios de venta de los reciclables. Asimismo, se propondrá una estrategia para vincularlos de manera organizada a esta actividad o proponer estrategias alternativas.

5. Proyección de la demanda

- 4.24 El objetivo es definir los parámetros y bases para plantear alternativas de solución y realizar los diseños respectivos de los proyectos. El consultor usará bases adoptadas que corresponden a la realidad socioeconómica de la comunidad y se justificará los datos con resultados de mediciones efectuadas en la ciudad, como son los obtenidos en los estudios de tiempos y movimientos y de calidad y cantidad de residuos generados.

6. Periodo y etapa de diseño

- 4.25 Se escogerá el período óptimo y las etapas de diseño del proyecto, basado en los recursos disponibles y de una selección de los componentes del sistema existente que serán reutilizados.
- 4.26 Una vez escogidos los períodos de diseño de los diversos componentes del sistema de aseo urbano se seleccionará las etapas de diseño y de ejecución para cada componente nuevo del sistema, el período de diseño para el relleno sanitario no deberá ser menor a 10 años.

7. Áreas de servicio

Mediante cartas topográficas y/o levantamientos planimétricos, se definirá las áreas cubiertas con cada uno de los componentes del servicio, identificando el área a servir actual y futura.

8. Estudios demográficos

- 4.27 Los estudios de población serán ejecutados considerando la utilización de crecimiento anual del área de influencia, utilizando la información del Censos de Poblacionales realizados por el INEC en 2001, considerando población y vivienda, las tasas de natalidad, mortalidad, fecundidad y migración, complementando cuando existiere información en organismos especializados (CEPAR, ODEPLAN).
- 4.28 El consultor considerará los siguientes factores que pueden afectar significativamente el crecimiento de la población:
 - a. Si se trata de un área consolidada o no;
 - b. Si constituye un área de expansión urbana;

- c. Si como producto de la ejecución de los proyectos, se incrementa el regreso de la población al campo;
 - d. Si existen planes de incentivo a la producción por parte de los organismos gubernamentales pertinentes.
 - e. En el caso de poblaciones con alto turismo se analizará la población flotante
- 4.29 En el caso que el servicio se preste a otras poblaciones aledañas, de igual manera se deberá realizar el estudios demográfico correspondiente.

B. Estudio de factibilidad

- 4.30 Se considera que el sistema de Manejo Integral de los Residuos Sólidos, MIRS¹, es la combinación de los flujos de generación de residuos de diferentes fuentes con los métodos de limpieza, recolección, tratamiento y disposición final, a fin de alcanzar los beneficios ambientales, aceptación económica y aceptación por parte de la sociedad del servicio. Con esto se conducirá a un sistema de manejo de residuos sólidos práctico para la ciudad, con lo cual las alternativas que se planteen considerarán:
- a. Un enfoque global de todos los componentes del sistema.
 - b. Uso de una gama de métodos de recolección y tratamiento
 - c. Manejo de todos los materiales contenidos en el flujo de residuos
 - d. Ser un sistema efectivo ambientalmente
 - e. Ser costeable económicamente para la municipalidad, y
 - f. Ser socialmente aceptable.

1. Planteamiento de alternativas

- 4.31 El planteamiento de alternativas dependerá de los resultados de la evaluación del sistema actual y cada alternativa se planteara como un sistema de Manejo Integral de los Residuos Sólidos, MIRS, y tendrán principalmente los siguientes enfoques:
- a. Planteamiento del modelo de gestión del servicio que deberá adoptar la municipalidad para un el éxito del MIRS, que pueden ser directa o delegada a una empresa municipal, privada, comunitaria o tercerizados sus servicios. Para lo cual se estudiará los modelos de gestión desarrollados por otros proyectos para servicios municipales, como en los proyectos del MIDUVI - PRAGUAS, BEDE, GTZ, entre otros.

¹ Gestión Integral de Residuos Sólidos: Inventario de Ciclo de Vida; Forbes McDougall, Peter White, Marina Franke y Peter Hindle, Procter & Gamble, Caracas – Venezuela, 2004

- b. Las alternativas deben considerar el mejorar y optimizar los servicios actuales utilizando al máximo los recursos existentes, definiendo zonas y frecuencias de barrido y recolección, así como de equipos si es del caso, y, la adopción de criterios para controlar la forma de disposición actual.
 - c. Las alternativas podrán considerar el planteamiento de nuevos servicios técnicamente factibles, para los componentes de barrido, recolección, disposición final y se analizará la posibilidad de incorporar reciclaje y /o compostaje de los desechos.
 - d. Las alternativas, de ser el caso, analizarán la factibilidad de incorporar un sistema de recolección diferenciada para el reciclaje y /o compostaje de los desechos, así como los sistemas complementarios para el tratamiento respectivo.
 - e. En las alternativas que se planté se elaborará prediseños y estimará costos de inversión, operación y mantenimiento para efectos de la evaluación. Las alternativas analizadas representarán iguales beneficios para que sean comparables (período de diseño, población y área a ser atendida).
- 4.32 Las alternativas deben ser económicamente factibles, por lo tanto se analizarán las tarifas que demandara la propuesta en cada caso para el MIRS, los Consultores propondrán las estructuras de tarifas del servicio, garantizando la operación y mantenimiento de los servicios. Para este fin se utilizará los esquemas desarrollados para el programa por la Cooperación Técnica (CT1).
- 4.33 Las alternativas del modelo de gestión deberán ser concensuadas con el Municipio, que finalmente deberá decidir la alternativa óptima

2. Análisis de alternativas

- 4.34 Como parte del análisis de alternativas, el consultor entregará la siguiente información:
- a. Para el manejo de los residuos sólidos:
 - b. Descripción de cada una de las alternativas consideradas.
 - c. Prediseño de los componentes de cada alternativa considerada en el análisis.
 - d. El costo de las alternativas, incluyendo costos de inversión, reposición o reinversión, medidas ambientales, y, de operación y mantenimiento.
 - e. El presupuesto de inversión se establecerá con los costos vigentes a nivel del cantón y ciudad, sobre la base de los cuales el consultor estimará precios unitarios actualizados acordes con la zona del proyecto.

- f. La utilización de equipos para la recolección, transporte y disposición de los desechos sólidos, se justificará mediante la determinación de los costos horarios de operación y mantenimiento.
- g. Costos y programa de asistencia técnica para la implementación del proyecto.
- h. Plan de fomento y promoción de la participación privada y comunitaria para los diferentes componentes del proyecto.
- i. Modelo de gestión propuesto, y estrategias para su implementación.
- j. Para la definición de la tarifa para el MIRS:
- k. Descripción de las estructuras de tasas y los mecanismos de cobro considerados.
- l. La simulación financiera de cada alternativa, considerando costos de inversión, reposición o reinversión, medidas ambientales, o, de operación y mantenimiento, con resultados expresados en indicadores financieros.
- m. La estimación del peso porcentual que cada estructura de tasas significa en el presupuesto de ingresos propios de la Municipalidad.
- n. Recomendación y discusión de la alternativa seleccionada.

3. Selección de la alternativa óptima y análisis costo eficiencia

- 4.35 El objetivo de esta tarea es identificar la alternativa óptima o de mínimo costo (desde el punto de vista técnico, financiero y ambiental) del sistema de disposición de desechos sólidos y realizar un análisis de costo eficiencia, a fin de identificar la alternativa de mínimo costo. La evaluación de mínimo costo supone que existen varias alternativas con iguales beneficios para solucionar un problema o necesidad. El consultor entregará lo siguiente:
- a. Un cuadro comparativo de los costos de inversión, operación y mantenimiento de todas las alternativas, en función de los cuales determinará la relación costo – eficiencia.
 - b. La estimación del costo de operación promedio anual, para el mantenimiento del sistema y costos de reposición de equipo en función del período de diseño del proyecto.
 - c. Para el caso de la tasa de recolección y disposición de basura, el consultor elaborará la siguiente información:
 - d. Un cuadro comparativo de los costos de inversión, reinversión, amortización de empréstitos, operación y mantenimiento considerados en todas las alternativas de tasas.

- e. La proyección año por año del número de viviendas beneficiarias de los proyectos.
- f. La estimación del costo promedio anual por vivienda o por unidad de producción para el mantenimiento del sistema o también considerando la amortización de empréstitos. Se usará un factor de autosuficiencia financiera.
- g. Para la selección de la alternativa óptima, la Consultora presentará la evaluación técnica, económica – financiera y socio – ambiental de cada una de las alternativas planteadas, y propondrá la alternativa seleccionada, que será analizadas en una reunión de trabajo que se desarrollará con la Municipalidad, y el MIDUVI.

4. Declaración de efectos ambientales

- 4.36 Se determinará:
- a. Identificación de los impactos ambientales negativos de la alternativa seleccionada para el proyecto.
 - b. Identificación de las medidas necesarias para contrarrestar los impactos ambientales importantes de la alternativa seleccionada.
- 4.37 Establecimiento de un presupuesto estimado de las medidas para la comparación de alternativas.
- 4.38 Se realizaran los estudios socio-ambientales según las normas nacionales, TULAS, y requerimientos del BID, para lo cual se adjuntan los términos de referencia específicos, Anexo No. 2.

5. Informe de factibilidad

- 4.39 La Consultora presentará el informe de factibilidad que incluye el diagnóstico, el planteamiento de alternativas, el análisis y selección de la alternativa óptima, la cual será presentada al Concejo Municipal para su aprobación, y difundida a la comunidad mediante una reunión pública con los principales actores involucrados.
- 4.40 El orden de presentación de la información en la memoria será la que se determine en el desarrollo del estudio de factibilidad y cubrirá los siguientes aspectos:
- a. Información básica sobre el área de proyecto.
 - b. Inserción del proyecto en el medio urbano y rural.
 - c. Descripción y evaluación del sistema existente.
 - d. Diagnóstico del sistema.
 - e. Descripción y evaluación del sistema de tasa de recolección y disposición de desechos sólidos, a partir de información técnica, contable, presupuestaria y

financiera del servicio, identificando déficit, cartera vencida u otros indicadores financieros.

- f. Estudio de la cantidad y de la calidad de las basuras.
- g. Estudios de tiempos y movimientos de las rutas de limpieza y recolección.
- h. Estudios de alternativas de disposición para los residuos sólidos.
- i. Selección de la alternativa óptima y análisis de viabilidad de la estructura de tasas.
 - i. Sistema de tasas y política propuesta de intervención.
 - ii. Reformas propuestas a ordenanzas existentes.
- j. Selección de la alternativa óptima para el manejo de residuos sólidos y análisis de costo eficiencia.

C. Diseños definitivos

1. Estudios de campo y de ingeniería básica

a) Topografía

- 4.41 Del sitio seleccionado, se realizará el levantamiento topográfico correspondiente. Este trabajo incluirá curvas de nivel cada metro además de los perfiles transversales necesarios para el diseño de la vía de acceso al sitio mismo del relleno.
- 4.42 El levantamiento incluirá toda el área requerida a lo largo del período de diseño considerado, incluyendo un área adicional para la implantación de obras auxiliares e infraestructura adicional.
- 4.43 Los levantamientos se entregarán en archivos digitales, en Autocad y dos impresiones en hojas tamaño INEN A-1.

b) Estudio Geotécnico

- 4.44 Con el fin de conocer las propiedades físico-mecánicas del subsuelo del terreno seleccionado para la implantación del relleno sanitario se realizará el estudio de mecánica de suelos correspondiente.
- 4.45 El estudio incluirá la determinación del tipo de suelo (clasificación SUCS); clasificación granulométrica; humedad natural; límite líquido y plástico; compresibilidad y permeabilidad.
- 4.46 Se efectuarán tres sondeos, a una profundidad de 3 metros, los mismos que serán localizados en un plano de ubicación respectivo.

- 4.47 Los ensayos incluirán ensayos de permeabilidad tomando muestras en sitio y realizando los respectivos análisis en el laboratorio. En los sitios previstos para la construcción de las obras auxiliares se determinará la capacidad portante del suelo y la cota de cimentación en base a una perforación a cielo abierto.
- 4.48 El estudio incluirá una descripción de las investigaciones realizadas, de los ensayos, plano de ubicación, perfiles y conclusiones y recomendaciones para el diseño y construcción.
- 4.49 Dentro de las características hidrogeológicas se incluirá la profundidad del nivel freático y las condiciones de permeabilidad.
- 4.50 Se determinará también el espesor de los diferentes estratos, lo cual permitirá conocer la disponibilidad de material de cobertura suficiente para el volumen de basura a disponer durante el período de diseño establecido.
- 4.51 Además se analizará la posibilidad en los alrededores de bancos de arcilla.

c) Información Hidrometereológica

- 4.52 Se recopilará toda la información climatológica e hidrológica dentro del área de influencia del proyecto (información secundaria), la misma que contemplará:
 - a. Información hidrológica referente a la presencia de cuerpos de agua cercanos al sitio seleccionado. Dentro de esto se analizará los usos de dichas aguas y los potenciales impactos debido a la descarga de lixiviados.
 - b. Estimación de caudales medio y mínimo de estiaje de estos cuerpos receptores.
 - c. Registros meteorológicos de: precipitación, evaporación, velocidad y dirección predominante del viento.

d) Tenencia y Costo del terreno

- 4.53 Se hará una recolección de información sobre la tenencia legal del terreno seleccionado, para los archivos técnicos del proyecto.

e) Encuestas Socioeconómicas

- 4.54 Se coordinará la realización de encuestas socioeconómicas y de opinión, para determinar la capacidad de ahorro de la población y su predisposición al establecimiento de un programa de reciclaje en la ciudad.
- 4.55 Para efecto del levantamiento de la información, el diseño de la muestra estará basado en una discretización de los niveles de consumo mensual de energía eléctrica y agua potable dentro de las categorías residencial, comercial e institucional, u otras que el sistema actual considere. En función del peso (número) de cada categoría se determinarán los

sub-universos muestrales. En cada sub-universo la selección de los individuos será con criterio randómico dentro de los respectivos segmentos de la base de datos generada para el efecto. La instancia municipal aprobará el diseño de la muestra, previa la realización de las encuestas.

- 4.56 Adicionalmente, y de manera específica, se realizará el levantamiento de la información dentro de los barrios marginales considerados más críticos respecto a signos de pobreza. En caso de que la información primaria del último censo no esté aún disponible (niveles parroquia y área censal), la identificación de los barrios críticos será convenida con la instancia municipal.
- 4.57 La carga de datos de las encuestas será en hoja electrónica Excel; el procesamiento de datos de las encuestas para caracterizar los aspectos a ser analizados en un sistema estadístico; los resultados se presentarán en Excel.
- 4.58 Para el levantamiento de las encuestas, la instancia municipal promoverá y proveerá veinte (20) encuestadores de entre el personal de sus departamentos y empresas conexas o entidades afines. Dicho personal será entrenado por el proponente, para la realización de las encuestas en el lapso de 8 días
- 4.59 Se hará una evaluación económica sobre los beneficios del programa, cuantificando los beneficios ambientales y sociales y los costos, utilizando precios sombra, para un horizonte de 15 años. Para determinar el valor presente neto se utilizará una tasa de descuento del 12%. Se realizará un análisis de sensibilidad que permita determinar las variables que más efecto tienen en el desempeño del beneficio económico del proyecto.

2. Servicios de aseo y recolección

- 4.60 El diseño de este componente contemplará los siguientes aspectos:
 - a. Se realizará el diseño del sistema de barrido determinando una sectorización, organización, personal, instalaciones y equipos necesarios y evaluación de las inversiones y costos operativos, utilizando la información levantada como estudio de tiempos y movimientos.
 - b. Rediseño del sistema de recolección, incluyendo la determinación de macrorutas, instalaciones, equipo y personal necesario y estimación de los costos de inversión y operación de la propuesta, no se definirán microrutas, estas serán responsabilidad del municipio con asistencia técnica del MIDUVI. Para lo cual se utilizará los estudios de tiempos y movimientos de las tres rutas representativas de recolección estudiadas, así como el pesaje de los vehículos durante una semana, rendimientos del personal, eficiencias, etc
 - c. La frecuencia y horarios de recolección, en cada zona de servicio.

- d. El número, tipo, capacidad y vida útil de los equipos, accesorios y herramientas a utilizarse para la recolección, limpieza y transporte (para los vehículos se indicará el número necesario y los de reserva).
 - e. Definición de indicadores para el control del servicio.
 - f. Especificaciones técnicas de los equipos de recolección y limpieza a adquirirse, y detalle de accesorios especiales en caso de ser necesario.
 - g. En caso que se seleccione la alternativa de reciclaje, se incluirá en el diseño las frecuencias y zonas de recolección diferenciada, ya sea que se aplique por etapas o en su totalidad.
 - h. Definición de tecnología y criterios para los procesos de reciclaje
- 4.61 Se realizará el macrodiseño del servicio especial de recolección y tratamiento y disposición de los residuos sólidos de origen hospitalario, de acuerdo con los reglamentos vigentes al respecto, utilizando los datos de la evaluación del sistema de manejo de estos residuos y de los muestreos para determinar la generación tanto de peligrosos como comunes.

3. Relleno sanitario

a) Sistema de relleno

- 4.62 Se hará énfasis en el material requerido de préstamo y su relación con el dimensionamiento de las celdas y evaluación de las diferentes alternativas de maniobra de equipos, hasta obtener una disposición final óptima para lo cual tendremos presente los siguientes parámetros.
- a. Dimensionamiento de celdas.
 - b. Cálculo de las cantidades necesarias de material de cobertura de celdas.
 - c. Áreas para descargas y maniobras de camiones y máquinas.
 - d. Diseño del sistema de drenaje para la recolección de líquidos lixiviados.
 - e. Cunetas para control de aguas pluviales
 - f. Evaluación de la factibilidad de vender créditos de carbono, mediante la utilización del gas metano dentro del marco del Protocolo de Kyoto, como medida para aminorar los costos de operación de los rellenos, cuando su tamaño lo justifique.

b) Efluente líquido (lixiviados) y control de gases

- 4.63 Se determinará el caudal y características físico-químicas de los lixiviados, tratamiento y destino final, eficacia prevista del tratamiento, y se determinarán las características del cuerpo receptor del efluente tratado.
- 4.64 Se realizará el diseño respectivo de chimeneas para el efluente gaseoso (biogas) y su control mediante la quema, o si es el caso la recuperación para otros usos.

c) Construcciones auxiliares

- 4.65 Se diseñará:
- a. Diseños de vías internas y acceso.
 - b. Cercas o cerramiento.
 - c. Arborización.
 - d. Puertas de acceso al sitio de disposición.
 - e. Caseta de vivienda del guardián. Se realizará un diseño de tipo económico, en las dimensiones estrictamente necesarias y con materiales disponibles en la zona.
 - f. Proyecto paisajístico de acabado final
 - g. Demás obras requeridas.

d) Equipos

- 4.66 Se determinará el listado de equipos y herramientas requeridos para la correcta operación del relleno sanitario, conforme a la metodología de operación definida.

e) Estudios complementarios

- 4.67 Se realizarán los siguientes estudios complementarios:
- a. Establecimiento de las medidas a adoptar en el sitio de disposición actual para su clausura sanitaria y ambiental segura.
 - b. Diseño de la planta de reciclaje (compostaje) y sus estructuras adicionales.
- 4.68 Secuencia recomendada para la explotación del sitio del relleno sanitario y de la planta de reciclaje.

4. Establecimiento del sistema de gestión

- 4.69 Se prepara los documentos que permitan implantar el sistema de gestión y la estructura administrativa-operativa-financiera del servicio de aseo y proponer los cambios necesarios incluyendo las posibilidades de delegar la prestación del servicio a una Empresa Municipal de Aseo, o la posible participación del sector privado mediante concesiones, servicio comunitario, tercerización del servicio, etc., sea a todo el servicio o a una de las fases. Se establecerá el costo de los programas para lograr el fortalecimiento institucional de la unidad que se implemente. Lo que se realizará en base a la alternativa seleccionada para el MIRS

5. Tarifa de recolección y disposición de basuras

- 4.70 Se definirá:
- a. Establecimiento del costo financiero y marginal financiero del servicio, la estructura equivalente de tasas y la identificación de los períodos de su aplicación.
 - b. Identificación de subsidios cruzados a usuarios de bajos ingresos, observando la estructura del catastro predial urbano, el catastro de usuarios del agua potable u otra fuente de información disponible en coordinación con la Municipalidad. U otra alternativa de subsidio que se haya determinado.
 - c. Diseño de la estructura de la tarifa del servicio de recolección y disposición de desechos sólidos, considerando categorías de usuarios, focalizando los subsidios mediante el avalúo del predio urbano, procurando no gravar el costo a otros servicios existentes.
 - d. Propuesta de reformas a ordenanzas vigentes, estrategias para su implementación.

6. Estudios de socio- ambiental

- 4.71 Se desarrollarán los estudios de impacto ambiental conforme a lo establecido en la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y se desarrollara el Plan de difusión y comunicación para lograr la obtención de la licencia ambiental para la operación del relleno sanitario. Ver Anexo No. 2

7. Planes y programas

- 4.72 Se diseñarán los siguientes programas:
- a. Plan de asistencia técnica para la implementación del proyecto en la municipalidad, en el cual se definirán los procesos a realizar y los productos, los cuales tendrán que ser costeados.

- b. Plan de fomento y promoción de la participación privada y comunitaria para los diferentes componentes del proyecto, el cual será costado y definiendo con exactitud las actividades y componentes que se delegarán.
- 4.73 Detalle para la aplicación del Modelo de Gestión propuesto, y estrategias para su implementación en la municipalidad, se definirá los recursos que demande este nuevo sistema.

D. Sistematización del proceso

- 4.74 El Consultor sistematizará todo el proceso, lo que permitirá contar con opciones técnicas, modelos de gestión, sistemas tarifarios, entre otros, que pueden ser replicables en otros municipios del país. Contenido de los estudios:

1. Memoria descriptiva

- 4.75 Conforme a lo solicitado en los términos de referencia, la memoria descriptiva de los proyectos detallará todos los trabajos realizados como parte de los estudios, de los criterios empleados en el diseño, de las justificaciones sobre las decisiones tomadas y los cálculos efectuados para dimensionar las estructuras.
- 4.76 El orden de presentación de la información en la memoria técnica será la que se determine en el desarrollo del proyecto y cubrirá los siguientes aspectos:
- a. Estudios de campo y de ingeniería básica.
 - b. Trabajos Topográficos
 - c. Estudios geotécnicos
 - d. Estudios básicos para la determinación de la tasa de recolección y disposición de basuras
 - i. Resultados de encuesta socioeconómica, procesamiento e interpretación
 - ii. Simulaciones financieras de alternativas de recaudación
 - iii. Actas de acuerdos de reuniones de análisis y discusión de las alternativas propuestas.
 - e. Diseño del relleno sanitario nuevo y/o de la planta de compostaje a implantar, incluyendo las estructuras adicionales a que haya lugar como camino principal de acceso, vías internas, drenajes, secuencia recomendada de explotación.
 - f. Estudios del trámite a realizarse por la Municipalidad para la legalización de la propiedad del terreno a ser ocupado.

- g. Informe del Estudio Ambiental, conteniendo las especificaciones de las medidas a ser implantadas para la prevención de impactos ambientales, con sus respectivos costos.
- h. Plan de asistencia técnica para implementación del proyecto
- i. Plan de fomento y promoción de la participación privada y comunitaria para los diferentes componentes del proyecto.
- j. Modelo de gestión propuesto, y estrategias para su implementación.
- k. Sistematización de todo el proceso

2. Manual de operación y mantenimiento

4.77 El manual de operación y mantenimiento contendrá lo siguiente:

- a. Adecuación del sitio de disposición final.
- b. Estructuras de las celdas y su construcción.
- c. Material de cobertura.
- d. Procedimiento de descargue.
- e. Registro de vehículos.
- f. Control de vectores.
- g. Control de papeles y plásticos.
- h. Control de gases, mantenimiento de drenajes y vías.
- i. Lixiviados y tanque de recolección.
- j. Prevención y protección contra incendios.
- k. Equipo.
- l. Tipo de personal requerido.
- m. Cantidad de personal necesario.

3. Especificaciones técnicas y de construcción

4.78 Las especificaciones técnicas son las siguientes:

- a. Especificaciones técnicas de instalación de equipos, herramientas y accesorios describiendo sus características, capacidad, rendimiento.
- b. Especificaciones de construcción conteniendo:
 - i. Descripción y características de rubro.
 - ii. Materiales a utilizar.
 - iii. Control de calidad del rubro (ensayos y tolerancias si los hubiese).
 - iv. Medición del rubro (metodologías y unidad)
 - v. Pago (modalidad y precio por unidad).

4. Presupuestos

a) Cantidades de obra

- 4.79 Con base en los planos y especificaciones técnicas y en completa coherencia con estos, se cuantificarán los volúmenes o cantidades de obra del proyecto en las unidades correspondientes.

b) Análisis de precios unitarios

- 4.80 Se elaborará los análisis de precios unitarios de todos los rubros componentes del presupuesto. Los análisis contendrán: nombre del rubro, fecha de elaboración, proponente, unidad de medida, código y especificaciones; el costo directo de cada rubro, desglosado en equipo y herramientas, materiales, transporte y mano de obra, con sus respectivas cantidades, unidades y rendimientos; el costo indirecto, expresado como porcentaje del costo directo con sus respectivos desglose y el costo total.

c) Presupuesto general

- 4.81 El presupuesto general contemplará los costos de todos los componentes del proyecto, a saber: organización y manejo administrativo del sistema eliminación final.
- 4.82 En el presupuesto de los componentes que no contemplen obras civiles, constarán los costos de: jornaleros requeridos y personal administrativo a cargo de ese componente, accesorios, herramientas y equipos.
- 4.83 En el presupuesto de los componentes que contemplen obras civiles, constarán además de los costos citados en el párrafo anterior, el presupuesto de las obras civiles a ejecutarse para ese componente, desglosadas: rubro, unidad, cantidad, valor unitario y valor total.

4.84 En el presupuesto general del proyecto, se incluirán los siguientes costos:

- a. Costo de adquisición del terreno.- Si el proyecto contempla la adquisición o expropiación de terrenos, se indicará: el costo total por metro cuadrado y costo total.
- b. Costos de adquisición de equipos.
- c. Costos de fiscalización de las obras.
- d. Costos de operación y mantenimiento.
- e. Costos de implantación del proyecto.

5. Ejecución de los proyectos

4.85 Se incluirá un cronograma integrado que incluya:

- a. La ejecución de las obras mediante un diagrama de barras Gantt
- b. Las inversiones requeridas a lo largo de la ejecución de las obras con sus respectivas curvas

6. Documentos precontractuales

4.86 Se desarrollarán todos los documentos pre-contractuales para que se pueda convocar a concurso el desarrollo del proyecto.

E. Documentos a entregarse

4.87 El consultor entregará a la UE la siguiente documentación:

- a. Dos juegos de planos en papel.
- b. Un original y una copia de los documentos descritos en Memoria Técnica.
- c. RespalDOS magnéticos de la documentación y planos.

V. PROPUESTA DE PRÉSTAMO

A. Mecanismo de ejecución

5.1 Los consultores deberán proponer el mecanismo de ejecución del Programa PIRS (EC-L1009) incluyendo la definición de las responsabilidades de las diferentes instituciones; la dotación de recursos humanos necesaria; y una propuesta de reglamento operativo y Plan Operativo del Primer Año.

B. Informes

- 5.2 Los consultores organizarán tres talleres con la participación de los actores relevantes y del BID para presentar y discutir los siguientes informes: Plan de Trabajo; Informe de Avance; y Informe Final.
- 5.3 Los consultores prepararán un Informe de Proyecto del PIRS a ser presentado al Banco con sus respectivos anexos, de acuerdo a los requisitos y formatos del Banco.

VI. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO

- 6.1 El plazo para la ejecución del estudio será de cuatro (4) meses.

VII. PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO REQUERIDO

- 7.1 La firma consultora deberá incluir como mínimo con el siguiente equipo de profesionales para realizar el trabajo:
 - a. Coordinador: Profesional con título de cuarto nivel relacionado con estudios de ingeniería sanitaria o ambiental y por lo menos cinco años de experiencia en proyectos de manejo integral de residuos sólidos.
 - b. Ingeniero Sanitario con título de cuarto nivel con tres años con experiencia en temas manejo de residuos sólidos, particularmente en lo que se refiere a diseño y manejo de rellenos sanitarios. Técnico del proyecto
 - c. Economista especialista en evaluación económica de proyectos de servicios públicos, trabajo en sistemas tarifarios y con cinco años de experiencia.
 - d. Sociólogo con tres años de experiencia en temas relacionados con el medio socioeconómico. Técnico del Proyecto
 - e. Doctor en Jurisprudencia con tres años de experiencia en los temas relacionados con el marco legal e institucional del sector de saneamiento, medio ambiente y manejo de residuos sólidos y con experiencia en el diseño de programas de fortalecimiento institucional.
- 7.2 Con excepción del Coordinador, quien deberá trabajar a tiempo completo, la asignación del número de horas de trabajo de cada uno de los especialistas mencionados dependerá de la asignación que la Consultora le asigne para la respectiva actividad.

ECUADOR

ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS (PIRS) (EC-T1004)

APÉNDICE: TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Los estudios de Evaluación Socio-Ambiental, se desarrollarán en dos fases para los diferentes proyectos que se plantean, para la fase de factibilidad y para la de diseños de detalle:
 - A. **Fase I: Línea base y evaluación de impactos socioambientales**
- 1.2 Obtener un diagnóstico ambiental (Línea Base), de cada proyecto planteado, que permita determinar la susceptibilidad particular del medio a las perturbaciones, ya sean de origen antrópico o natural. Se realizará el diagnóstico ambiental, con base a la caracterización del área de estudio. La Consultora generará información adicional sobre aspectos: abióticos (medio físico), bióticos y antrópicos (medio socio-económico y cultural). Los aspectos socio-ambientales tienen relación con los componentes de: cultura, espacio, demografía, economía, nivel de vida de la población del área y su nivel de organización comunitaria, interrelaciones con las instituciones y la sociedad.
- 1.3 A pesar de que los proyectos de manejo de residuos sólidos tienen el objetivo de mejorar la calidad ambiental, por lo general su diseño, emplazamiento y construcción suelen tener efectos sobre el medio ambiente, los cuales deberán ser superados con medidas de mitigación.
- 1.4 El estudio contribuirá a la formulación de las alternativas de solución de los problemas identificados, evaluando su eficacia mediante la comparación de las alternativas planteadas con Proyecto y la situación sin Proyecto. Evaluará: los impactos y las medidas de manejo más eficaces, dando prioridad a las estrategias preventivas; la eficacia en la reducción de los riesgos, examinando las implicaciones que tenga el proyecto en cuanto al uso de materiales externos, energía, contaminación, participación comunitaria, racionalización de los procesos, etc.
- 1.5 A través de una metodología de Evaluación de Impacto Ambiental se definirá, clasificará, cuantificará y calificará la magnitud de los impactos ambientales que las obras e intervenciones puedan causar, expresada en forma concreta, detallada

- y cuantitativa; para establecer las actividades del proyecto más deteriorantes y elementos del medio ambiente más afectados.
- 1.6 Incluirá el diseño de factibilidad de todas las obras y/o acciones que se consideren con el objetivo de prevenir, mitigar, remediar o compensar los impactos ambientales negativos que se produzcan en las fases de construcción, operación y mantenimiento. Permitiendo la evaluación desde el aspecto socio-ambiental de los proyectos.
 - 1.7 La evaluación de impacto ambiental se realizará dentro del Marco Legal e Institucional Ambiental vigente en el país y las normas del BID, limitará el análisis a las instituciones, leyes, reglamentos, ordenanzas que directamente estén relacionadas con las intervenciones, acciones, así como a las actividades que desarrollará el proyecto.

B. Fase II: Plan de manejo ambiental para proyectos de diseño

- 1.8 La Consultora dependiendo de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, de los proyectos seleccionados para diseño, y en forma compatible con sus características, formulará los Planes de Manejo Ambiental, de Contingencia y de Monitoreo, dando especial importancia a los aspectos sociales y relaciones con la comunidad.
- 1.9 Los estudios socio-ambientales se presentarán en un informe independiente y auto sustentable.

II. OBJETIVO

- 2.1 El objeto es contar con el informe del estudio de Evaluación Ambiental de los proyectos de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en las ciudades seleccionadas, los mismos que cumplirán con la legislación ambiental vigente en el Ecuador, los requerimientos del BID, con los requisitos y requerimientos que constan en estos Términos de Referencia y con los resultados de la participación ciudadana según lo previsto en el TULA¹, que permita efectuar una gestión socio-ambiental adecuada en sus áreas de influencia.
- 2.2 Objetivos específicos: Como objetivos específicos, para cada proyecto, los cuales están enmarcados dentro del objetivo general y como parte constitutiva de este, se mencionan los siguientes:
 - a. A través del diagnóstico ambiental, caracterizar las condiciones ambientales en los aspectos físicos, bióticos y antrópicos del área.

¹ Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental del Ministerio del Ambiente.

- b. Proveer los insumos de carácter socio-ambiental a ser considerados en el análisis de alternativas de los proyectos propuestos de cada ciudad, de manera que las alternativas operativas que resulte de los estudios de factibilidad técnica y económica incorpore los aspectos socio-ambientales relevantes.
- c. Identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados con las actividades y operaciones desarrolladas por los proyectos objeto de estudio.
- d. Determinar el área de influencia del proyecto objeto de estudio y la incidencia de los impactos asociados al mismo en el ámbito local. Definir el área de influencia directa e indirecta.
- e. Establecer el Plan de Manejo Ambiental, de los proyectos seleccionados para la Fase II, que permita oportunamente la aplicación de medidas de: prevención, control, compensación, mitigación, rehabilitación de impactos provocados por las actividades de la conducción objeto de estudio; dicho Plan dará énfasis en los siguientes aspectos: respuesta a eventualidades o contingencias, monitoreo ambiental, capacitación, salud ocupacional y seguridad industrial, manejo de desechos, relaciones comunitarias, rehabilitación de áreas afectadas y de abandono del área. En cuanto a Monitoreo, se definirán los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambientales y de relaciones comunitarias tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en la Evaluación Ambiental con la correspondiente determinación de los puntos de monitoreo y su mapeo.

III. REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

- 3.1 El desarrollo de los estudios de Evaluación Socio- Ambiental, de los diferentes proyectos, deben considerar las siguientes condiciones:
 - a. Aplicar las políticas y estrategias ambientales y sociales más relevantes del BID, entre las cuales debe considerar las relacionadas con planes de compensación y reasentamiento de la población afectada, por la ubicación de instalaciones como el relleno sanitario, estaciones de transferencia, playas de tratamiento, entre otros. Política OP-710 “*Reasentamiento Involuntario en los Proyectos del BID*”, de mayo de 1998.
 - b. Considerar y aplicar la legislación y/o reglamentación nacional existente sobre temas ambientales y evaluaciones de impactos socio-ambientales de proyectos de saneamiento, entre las cuales se tiene:
 - i. Constitución Política de la República del Ecuador (RO. 1 de 11/08/1998), donde el Art. 42, establece que El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes

saludables en lo familiar, laboral y comunitario y la posibilidad de acceso permanente e interrumpido a servicios de salud, solidaridad calidad y eficiencia.

- ii. La Ley de Gestión Ambiental (RO. No. 245 de 30/07/1999), establece los principios básicos y directrices de la política, además señala que las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, conforme al Sistema Único de Manejo Ambiental. Adicionalmente se establece que se debe garantizar participación de la comunidad y que la ausencia del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la constitución tornará inejecutable la actividad de que se trate y será causal para nulidad de los contratos respectivos.
 - iii. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente, (R.O. 31 de marzo del 2003) Libro VI De la Calidad Ambiental, TULA. Establece los estudios de impacto ambiental deben ser revisados y aprobados por la Autoridad ambiental de aplicación responsable, quien además emitirá la licencia ambiental. También establece el proceso que debe considerarse para garantizar la participación social y comunicación a la comunidad, así como normas de calidad ambiental (descarga de efluentes, recurso agua)
 - iv. Otras normas son:
 - Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Decreto Supremo No. 374 (RO. 97 de 1976/05/31 y modificaciones Registro Oficial 245 de 30 de julio de 1999),
 - Código de la Salud que entró en vigencia el 8 de febrero de 1971.
 - Ley de Régimen Municipal, establece las responsabilidades Municipales de prestar los servicios de agua potable y saneamiento ambiental, se encuentra normas sobre la autonomía municipal y su capacidad legislativa.
 - Ley de Patrimonio Cultural, Expedida mediante decreto Supremo 3501 y publicada en el Reg. Oficial No. 865 del 2 de julio de 1979. Establece la protección de los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse trabajos de remoción de suelos de cualquier proyecto.
- 3.2 La Consultora luego de los análisis de la legislación y con las condiciones establecidos en el estudio, definirá las normas eventualmente requeridas por las diferentes Municipalidades que se deben emitir para garantizar la sustentabilidad de los proyectos y elaborará el borrador de las normas que se requieran.

- 3.3 Durante la ejecución de la evaluación socio-ambiental la firma consultora responsable deberá proponer y justificar en detalle las áreas de influencia adoptadas. Por lo menos, la Consultora debe considerar como área de influencia directa la zona de la ciudad donde se espera un mayor impacto durante la etapa de construcción y operación, mientras el área de influencia indirecta se considerará donde aun persistan impactos o efectos de los proyectos.
- 3.4 La Consultora deberá realizar consultas públicas durante todo el proceso de elaboración de los estudios de evaluación socio – ambiental, como lo establece la legislación Ecuatoriana, e involucrar no solamente las autoridades públicas, como también los representantes de la sociedad civil y las personas directamente afectadas por los proyectos. Las actas de dichas reuniones deben ser enviadas al BID para fines de certificar el cumplimiento de sus políticas.
- 3.5 Para el desarrollo de los Estudio de Evaluación Ambiental, la Consultora contará con la información de los Municipios respectivos y estudios relacionados.

IV. FASE–I: ALCANCE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

- 4.1 La Evaluación Socio-ambiental de cada uno de los Proyectos de Saneamiento deberá contener como mínimo los siguientes componentes/temas:
 - A. Descripción del proyecto**
- 4.2 La Consultora deberá describir las partes relevantes del proyecto objeto de la evaluación, en el caso que lo amerite, empleando mapas a escala apropiada e incluyendo la siguiente información: i) ubicación; ii) disposición general; iii) tamaño; iv) capacidad; v) componentes; vi) actividades previas a la construcción; vii) actividades de construcción enfatizando las acciones con mayor potencial de causar impactos socio-ambientales; viii) cronograma de ejecución; ix) necesidad de contratación de personal y las instalaciones/servicios de apoyo; x) actividades de operación y mantenimiento; xi) obras requeridas fuera del sitio; y xii) esperanza de vida útil del proyecto.
- 4.3 La Consultora deberá considerar aspectos que permitan resolver los problemas socio-ambientales señalados en el capítulo de la descripción del proyecto, los cuales deberán considerar entre otros:
 - a. Cuando el proyecto prevea realizar un nuevo relleno sanitario o rehabilitar un botadero, se justificará de tal forma que el mayor número de personas sean beneficiadas con estos servicios, por medio de un análisis de la información epidemiológica sobre ocurrencia de enfermedades de vinculación al manejo de residuos sólidos en las diferentes áreas de la ciudad. En caso de no haber este tipo de datos en los Centros de Salud, se debe incluir pregunta(s) de este tipo en la encuesta socio-económica a ser realizada durante los estudios de factibilidad.

- b. Prever la operación adecuada y permanente del sitio de disposición final, para garantizar el cumplimiento de esta medida, se diseñará el sistema de monitoreo y paralelamente de veeduría ciudadana, en este último estará previsto la educación, difusión y participación comunitaria.
- c. Establece un subprograma en el Plan de Manejo Ambiental que permita definir el manejo y control de basurales, y también deberá prever la participación ciudadana en la solución de los problemas.
- d. Para la definición de frecuencias y horarios de recolección deben minimizar el impacto en tránsito en las calles de los centros de las ciudades.
- e. Se definirán programas que le permitan a las Municipalidades iniciar la aplicación de la normativa nacional para el control de residuos peligrosos de origen industrial.
- f. De requerirse, la Consultora justificará la necesidad de aplicar un Plan de Compensación y Reasentamiento de la población directamente afectada y o diseñará conforme a la política del BID.

B. Área de influencia del proyecto

- 4.4 Con base en los impactos identificados, y utilizando la cartografía apropiada, determinar y justificar las áreas de influencia, directa e indirecta, consideradas en la evaluación socio-ambiental del proyecto.
- 4.5 Con la información recopilada se identificarán las áreas a ser impactadas y dentro de ellas se definirán, si existen, zonas sensibles, en donde deben adoptarse medidas específicas o evitarse determinadas actividades.
- 4.6 En los proyectos que contemplen rellenos sanitarios, el área de influencia deberá considerar los potenciales impactos negativos en la calidad del agua en los tramos de cuerpos de agua, como ríos, considerando muestreos de control localizados aguas arriba y abajo del punto de descarga de las aguas previamente tratadas de lexicivados.

C. Descripción del medio ambiente

- 4.7 La Consultora deberá reunir, evaluar y presentar datos de base sobre las características pertinentes del medio ambiente en el área de estudio. Se utilizará la información generada por los diferentes componentes del proyecto, el énfasis debe ser en los aspectos analíticos, interpretando la información que sea considerada importante para el proyecto, evitando la mera recopilación de datos. En el área de influencia directa del proyecto, datos primarios deben ser utilizados. En el área de influencia indirecta, se podrá utilizar datos secundarios recientes, complementados siempre que sea necesario, con datos primarios.

1. Medio físico

- 4.8 Geología; topografía; suelos; clima y meteorología; hidrología superficial y subterránea; será un insumo de información que se generará con el desarrollo de la parte técnica de los estudios.
- 4.9 Se deberá analizar los Planes de Desarrollo Urbano con la finalidad de compatibilizar con el proyecto, sus zonas de influencia.
- 4.10 Calidad del aire en el ambiente; De ser el caso, se determinará con información indirecta, relacionando el tráfico, cantidad y tipo, con factores de emisiones de diferentes tipos de contaminantes, de igual forma se determinará las emisiones potenciales de industrias. También se realizarán mediciones de ruido en diferentes puntos, cumpliendo las normas establecidas en el TULA.
- 4.11 Contaminación del agua por lixiviados; De ser el caso, se deberá considerarse las descargas botaderos, rellenos sanitarios, para determinar la calidad de las aguas del cuerpo receptor, para lo cual las muestras se sujetarán a las normas que se establecen en el TULA en función de los usos del agua que se dan al cuerpo receptor. Se estima dos muestras en el cuerpo receptor, una aguas arriba y otra aguas debajo de las descargas.

2. Medio biológico

- 4.12 Flora y fauna; Se identificará en el área de influencia directa, si es del caso se establecerán especies raras o en peligro de extinción; especies de importancia comercial; y especies capaces de volverse molestas, vectores o peligrosas. Adicionalmente, se elaborarán mapas de la cobertura vegetal, a una escala adecuada.

3. Medio socioeconómico y cultural

- 4.13 En el área de influencia se estudiará la población; uso de la tierra, tomando datos del plan de desarrollo urbano; principales actividades económicas; planes de desarrollo existentes; estructura comunitaria; empleo; distribución de los ingresos, bienes y servicios; recreación; salud pública, para lo cual deberá obtenerse datos epidemiológicos de los centros de salud; patrimonio cultural si es del caso; aspiraciones y actitudes.

D. Estudio socio-económico

- 4.14 La consultora deberá desarrollar un estudio socio-económico, puesto que es fundamental en los proyectos es el conocimiento de las características socioeconómicas de las zonas de influencia tanto actuales como sus perspectivas que se estiman a futuro. En el caso de no disponerse de esta información actualizada y aplicable, se requerirá del levantamiento de encuestas socioeconómicas.
- 4.15 El objetivo de la encuesta socioeconómica es tener un conocimiento adecuado de las condiciones actuales en las que se encuentra la población, ya sea desde el punto de vista

del nivel socioeconómico familiar como de organización de la comunidad y de la disponibilidad de servicios públicos con que se cuenta. De acuerdo con ello, la encuesta permitirá entre otros aspectos, obtener información suficiente para evaluar la actitud de la población frente al proyecto, establecer el número de beneficiarios del proyecto y establecer la disposición al pago.

E. Marco legal e institucional

- 4.16 Describir y analizar el marco legal e institucional existente relacionado con los temas socio-ambientales relevantes al proyecto tales como:
- a. Parámetros de salud pública local/regional o nacional aplicables a los servicios de manejo de residuos sólidos.
 - b. Estándares legales existentes para: i) manejo y disposición de residuos sólidos; ii) niveles de ruido; ii) emisiones de contaminantes en el aire, etc.
 - c. Salud y seguridad laboral.
 - d. Control del uso de la tierra en el ámbito nacional, regional y local.
 - e. Normativa legal existente sobre el contenido y alcance de evaluaciones ambientales de proyectos de manejo de residuos sólidos, y la necesidad y requisitos para la obtención de permisos legales para la construcción de dichos proyectos.
- 4.17 Se debe dar énfasis a los aspectos analíticos de manera que esta sección del informe no sea meramente una recopilación de leyes y normas existentes.

F. Evaluación de impactos

- 4.18 Considerando la actualización y caracterización de los componentes ambientales, de las características del proyecto y de las obras a ser ejecutadas, la Consultora evaluará y cuantificará los potenciales impactos socioambientales, físicos, bióticos, sociales, arqueológicos, etc., utilizando las metodologías y modelos matemáticos acordes con el tipo de proyecto sujeto de la consultoría.
- 4.19 En este análisis, distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables e irreversibles. Siempre que sea posible, describir cuantitativamente los impactos, tanto en términos de magnitud e importancia relativa como de sus costos y beneficios esperados. Utilizar mapas en escala adecuada para indicar la localización de los impactos relevantes del proyecto. Los potenciales impactos positivos del proyecto en la salud pública deben ser adecuadamente identificados y evaluados, como es la mejora de la calidad de vida en las zonas consolidadas de la ciudad.

G. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto

- 4.20 Describir las alternativas examinadas durante la elaboración del proyecto propuesto e identificar otras alternativas que lograrían los mismos objetivos. El concepto de alternativas abarca la ubicación, el diseño, la selección de tecnologías, técnicas y fases de construcción, y los procedimientos de operación y mantenimiento. Comparar las alternativas en términos de sus potenciales impactos socio-ambientales; costos de capital y de operación; compatibilidad con las condiciones locales; y requisitos institucionales, de capacitación y seguimiento. Al evaluar los impactos, indicar cuáles son irreversibles e inevitables y cuáles pueden ser mitigados. En lo posible, cuantificar los costos y beneficios de cada alternativa, incorporando los costos estimados de todas las medidas mitigadoras necesarias, los que permitirán realizar la evaluación socio-ambiental de los proyectos. Incluir la alternativa de no construir el proyecto, a fin de demostrar las condiciones ambientales futuras sin el mismo.

V. FASE – II: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

- 5.1 La Consultora elaborará del Plan de Manejo Ambiental (PMA), de los proyectos que se realizarán sus diseños definitivos, para atenuar los impactos directos o indirectos negativos no relacionados con la ejecución de las obras. Diseñar medidas técnicamente factibles y costo-eficientes para evitar, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos relevantes.
- 5.2 Considerar la compensación a las partes afectadas para los impactos que no pueden ser mitigados. Incluir el diseño de los programas socio-ambientales propuestos, los presupuestos detallados, los cronogramas de implementación (compatibilizados con el cronograma general del proyecto), los requisitos de personal y capacitación.
- 5.3 El PMA deberá incluir la preparación de planes de mitigación destinados a corregir los pasivos socio-ambientales existentes que sean considerados prioritarios. Dichas medidas deberán constituir insumos para el diseño de la participación del sector privado en el Proyecto.
- 5.4 El PMA contendrá un Plan de Compensación y Reasentamiento de la población directamente afectada, si el proyecto determina la necesidad del desplazamiento involuntario de viviendas, por el proceso de adquisición (o expropiación) de terrenos para la ubicación de diferentes componentes del proyecto, el consultor deberá preparar un plan de compensación y reasentamiento para la población directamente afectada por la obra, de acuerdo con la política OP-710 del BID.

B. Especificaciones Técnicas Ambientales (ETA)

- 5.5 Con base en los resultados de la evaluación de los impactos relacionados con la fase de construcción del proyecto, elaborar especificaciones técnicas ambientales (ETA) para prevenir o mitigar los impactos directos negativos relacionados con las obras. Dichas especificaciones deben contener el diseño de detalle (al mismo nivel de detalle técnico requerido para los diseños de ingeniería), de las acciones técnicamente factibles y costo-eficientes para evitar, mitigar, corregir, los impactos directos negativos relevantes. Detallar los requisitos institucionales y de capacitación que sean considerados indispensables para su adecuada y oportuna implementación. Considerar la compensación para los impactos que no puedan ser atenuados. Asegurar que las especificaciones sean integradas a los pliegos de licitación de las obras y de la supervisión correspondiente y que los contratos incluyan sanciones por el incumplimiento de las mismas.

C. Fortalecimiento institucional

- 5.6 La Consultora revisará la competencia y capacidad institucional de las Municipalidades en la supervisión de los temas socio-ambientales y de salud pública relacionados con el sector de manejo de residuos sólidos, y en la ejecución de las medidas de compensación y mitigación previstas en la evaluación socio-ambiental realizada. Con base en este análisis, recomendará acciones para fortalecerlas de tal manera que dichas medidas puedan ser implementadas de manera adecuada y oportuna. Las necesidades de fortalecimiento en gestión ambiental pueden abarcar desde la necesidad de nuevas reglamentaciones y normas que la Municipalidad deba emitirlas para elaboración de proyectos y/o ejecución de obras, convenios intersectoriales, procedimientos y capacitación técnica y administrativa, hasta la contratación de personal.

D. Plan de monitoreo y seguimiento

- 5.7 La Consultora desarrollara un plan detallado para monitorear la implementación de las medidas mitigadoras y los impactos socio-ambientales positivos y negativos del proyecto durante las fases de construcción y operación, incluyendo la contratación de auditorías ambientales externas independientes que evalúen por lo menos cada seis meses, el cumplimiento de las medidas de control ambiental propuestas (inclusive normas de protección laboral) y la eficacia de las medidas de compensación y/o mitigación de impactos recomendadas. Identificar los principales indicadores de calidad ambiental para la realización de actividades de monitoreo. Se debe dar énfasis a los temas relativos al monitoreo de calidad físicoquímica y biológica del agua en los cuerpos receptores del efluente de los tratamientos de los lixiviados y la calidad físicoquímica de las aguas servidas de los talleres y campamentos utilizados durante la fase de construcción del proyecto y operación. Se incluirá en el plan de monitoreo un presupuesto detallado de los costos de capital y de operación, y una descripción de otros insumos (como capacitación y fortalecimiento institucional) necesarios para ejecutarlo.
- 5.8 En el Plan de Monitoreo y Seguimiento la consultora definirá los procedimientos para asegurar que las medidas de mitigación y compensación previstas en los planes de

manejo ambiental sean efectivamente implementadas por los contratistas de obras, entre las cuales se considerará el incluir: (i) forma de pago de los servicios de construcción, que incluyan los servicios ambientales pertinentes; (ii) requisito de que los servicios y obras sean revisados por el especialista ambiental de la supervisora de obras, certificando que todas las medidas ambientales fueron efectivamente ejecutadas.

E. Participación de la sociedad civil

- 5.9 Durante la fase de preparación de los estudios de evaluación socio-ambiental del proyecto la firma consultora debe apoyar al Ejecutor en todas las acciones necesarias para asegurar el efectivo cumplimiento de las políticas del Banco relativas a la participación de la sociedad civil en el diseño del proyecto y cumplir con lo estipulado en la legislación nacional, TULA. Debe ser elaborado un programa de consultas públicas con todos los actores interesados en el proyecto, incluyendo entidades gubernamentales, población directamente afectada, ONG locales, gremios, etc. Se debe mantener registros de las reuniones y además actividades realizadas, comunicaciones y comentarios, así como de su disposición. Las observaciones de la comunidad que se realicen al Plan de Manejo, deberán ser incorporadas a este documento.

VI. INFORME DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

- 6.1 El informe de la evaluación ambiental debe ser conciso, autoportante, y dar énfasis a los problemas ambientales significativos. El texto principal debe concentrarse en la presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones. Los datos detallados o sin interpretación que sirvieron de base para cambiar el trabajo deben ser presentados en apéndices o en un volumen aparte.

VII. PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO REQUERIDO

- 7.1 La firma consultora deberá incluir como mínimo con el siguiente equipo de profesionales para realizar el trabajo:
- a. Coordinador: Profesional con título de cuarto nivel relacionado con estudios ambientales y por lo menos cinco años de experiencia en la evaluación socio-ambiental de proyectos de saneamiento y manejo de residuos sólidos.
 - b. Ingeniero Sanitario con título de cuarto nivel con tres años con experiencia en temas manejo de residuos sólidos, particularmente en lo que se refiere a diseño y manejo de rellenos sanitarios. Técnico del proyecto.
 - c. Biólogo con cinco años de experiencia en temas relativos al medio biológico (vegetación y fauna).

- d. Sociólogo con tres años de experiencia en temas relacionados con el medio socioeconómico. Técnico del Proyecto
- e. Doctor en Jurisprudencia con tres años de experiencia en los temas relacionados con el marco legal e institucional del sector de saneamiento, medio ambiente y manejo de residuos sólidos y con experiencia en el diseño de programas de fortalecimiento institucional.
- f. Economista especialista en evaluación económica de proyectos con cinco años de experiencia. Técnico del Proyecto

7.2 Con excepción del Coordinador, quien deberá trabajar a tiempo completo, la asignación del número de horas de trabajo de cada uno de los especialistas mencionados dependerá de la asignación que la Consultora le asigne para la respectiva actividad del estudio socio-ambiental. Hay que considerar el personal técnico que desarrollará el proyecto, realizará actividades que aportarán información para la elaboración de la línea base de los estudios socio-ambientales, lo que otorga una sinergia con otros componentes del estudio de factibilidad, por lo que no se requiere participación exclusiva de algunos técnicos en este componente.

ECUADOR

Estudios de Factibilidad para el Programa de Manejo de Desechos Sólidos (PIRS)
(EC-T1004)

Anexo II: Presupuesto Detallado

Descripción	Unidades	Precio Unitario US\$	BID	Contraparte	Total
A. Estudio de Factibilidad y Diseño (3 municipios)					
1. Diagnostico Rápido situacional	2.5 meses	12,000	30,000	0	30,000
2. Planteamiento y selección de alternativas de manejo integral	3 meses	12,000	36,000	0	36,000
3. Diseño de la alternativa seleccionada	0.25 meses	12,000	3,000	0	3,000
4. Sistema de recolección y limpieza	1 meses	12,000	12,000	0	12,000
5. Tratamiento y disposición final	2.00	12,000	24,000	0	24,000
6. Sistema administrativo y financiero	2.50	12,000	30,000	0	30,000
7. Sistema de información gerencial	1.00	12,000	12,000	0	12,000
8. Estudios de Impacto ambiental y sociales	3.50	12,000	42,000	0	42,000
9. Evaluación económica	2.00	12,000	24,000	0	24,000
10. Desarrollo del Plan de Participación Ciudadana	1.50	12,000	18,000	0	18,000
11. Elaboración de documentos precontractuales	0.75	12,000	9,000	0	9,000
12. Sistematización del Proceso	1.25	12,000	15,000	0	15,000
13. Informe final	1.50	12,000	18,000	0	18,000
B. Estudios de Factibilidad (7 municipios)					
1. Diagnostico rápido situacional	2.50	12,000	30,000	0	30,000
2. Planteamiento y selección de alternativas de manejo integral	2.75	12,000	33,000	0	33,000
3. Análisis de estudios ambientales	2.75	12,000	33,000	0	33,000
4. Análisis económico financiero.	3.25	12,000	39,000	0	39,000
5. Sistematización del proceso	1.00	12,000	12,000	0	12,000
6. Informe final	1.00	12,000	12,000	0	12,000
C. Viajes					
1. Viajes internacionales	10 viajes	1,500	15,000	0	15,000
2. Viajes locales	200 viajes	100	20,000	0	20,000
3. Viáticos	1080 días	170	183,600	0	183,600
D. Unidad Ejecutora Local					
1. Coordinador	12 meses	2500	0	30,000	30,000
2. Viajes locales	50	100	0	5,000	5,000
3. Viáticos	250	70	0	17,500	17,500
4. Gastos implementos	1000	12	0	12,000	12,000
TOTAL			650,600	64,500	715,100