

**SISTEMA DE CAPACITACIÓN PARA EL
MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN
AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y
SANEAMIENTO AMBIENTAL**

COORDINACIÓN

UNIVERSIDAD DE CUENCA

**MANUAL GUÍA PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE
PROYECTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

**COOPERATIVA DE ASISTENCIA Y RECURSOS AL EXTERIOR (CARE)
PATRICIO ESPINOSA**

© CARE Internacional en Ecuador
Todos los derechos reservados

Autores / Sistematizadores:
CARE Internacional en Ecuador

Fernando Solís Carrión
Pedro Carrasco Loyola
Patricio Espinosa Montaña
Jorge Maldonado
María Soledad León

Revisión Técnica
Fernando Solís, Fernando Larrea, Pedro Carrasco, Patricio Espinosa

Fotografías
CARE Internacional en Ecuador

Auspician: CAMAREN, Universidad de Cuenca.

La presente “Guía para la implementación de sistemas de gestión integral de residuos sólidos” constituye una aproximación a la experiencia desarrollada por CARE y diversas organizaciones socias desde el año 1996, contiene elementos de diversos programas y proyectos, entre los más relevantes el Programa SUR (provincias de Loja, El Oro y Morona Santiago), el proyecto de Reciclaje de Residuos Sólidos en Cuenca y el proyecto de residuos sólidos de San Cristobal implementado por el Gobierno Municipal, Parque Nacional Galápagos y Fundación IPADE.

Ha sido realizado por el equipo del Programa SUR y financiado por USAID con el aval de CAMAREN y la Universidad de Cuenca.

Al ser este un producto de conocimiento colectivo, se espera que pueda ser ampliamente compartido, debatido y usado.

Se puede reproducir este material citando la fuente:
CARE Internacional. Quito, Ecuador, abril de 2007. “Guía para la implementación de sistemas de gestión integral de residuos sólidos”.

Diseño e Impresión: Ing. Juan Pablo Mogrovejo P. / Gráficas Hernández Cía. Ltda.
Telf.: (593 7) 2800152
Cuenca, Ecuador

DIRECCIONES

CARE Internacional en el Ecuador
Calles Carlos Montúfar E15-14 y La
Cumbre, Sector Bellavista
PBX: (593 2) 225 3615
FAX: (593 2) 243 3069
Correo Electrónico: care@care.org.ec
Página web: www.care.org.ec
Quito, Ecuador

CAMAREN
Av. Eloy Alfaro y Amazonas,
Edificio MAG 7mo piso
Telf.: (593 2) 256 3485
FAX: (593 2) 256 3419
Correo Electrónico: sicam@camaren.org
Quito, Ecuador

OIM Organización Internacional para
las Migraciones
Av. El Parque y Alonso de Torres
Edif.: Galerías del Bosque, 2do piso
Telefax: (593 2) 225 3948/49/50
Quito, Ecuador

UNIVERSIDAD DE CUENCA
Av. 12 de Abril y Av. Loja
Telf.: (593 7) 283 1688 ext:216
Fax: (593 7) 288 5563
Correo Electrónico: ilarrea@ucuenca.edu.ec
Casilla 01.01.1566
Cuenca - Ecuador

INDICE

<i>UNIDAD 1</i>	
INTRODUCCIÓN	5
<i>UNIDAD 2</i>	
CONTEXTO	6
<i>UNIDAD 3</i>	
CONCEPTOS BÁSICOS	7
Enfoque de sostenibilidad	
Direcciones estratégicas	
<i>UNIDAD 4</i>	
METODOLOGÍA DE TRABAJO	12
Las fases de intervención en un sistema de GIRS	
Técnicas y herramientas metodológicas	
<i>UNIDAD 5</i>	
EL CICLO DE PROYECTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EN BASE A LOS ENFOQUES DE SOSTENIBILIDAD	17
<i>Político</i>	17
Voluntad política	18
Marco legal ambiental	18
Ordenanza municipal	20
<i>Organizacional</i>	22
Situación actual	23
<i>Estructura de la Gestión Ambiental Municipal (EGAM)</i>	24
Aspectos organizacionales	25
Formas organizativas recomendadas para la gestión integral de residuos sólidos	26
Indicadores sugeridos para evaluar el componente organizativo	27
<i>Social</i>	28
Identificación de actores y compromisos	29
Diagnóstico participativo	29
Lanzamiento del proyecto	29
Capacitación inicial	30
Proceso de promoción de la clasificación domiciliaria	32
Indicadores sugeridos para evaluar el componente social	34
<i>Técnico</i>	35
Conceptos básicos	36
Métodos par implementar rellenos sanitarios	36
Principios básicos para la operación de un relleno sanitarios	39
Ventajas de un relleno sanitario	40
Desventajas de un relleno sanitario	40
Centro de gestión	43
Dispositivos de recolección pública	45

<i>Ambiental</i>	47
Actividades de mitigación ambiental	48
Impactos en la salud pública	52
Impactos sobre el ambiente natural	53
Indicadores sugeridos para evaluar el componente ambiental	55
<i>Económico – Financiero</i>	56
Enfoque económico	57
Opciones para la gestión de los residuos sólidos municipales	58
Análisis de la situación financiera actual por la gestión de residuos sólidos Municipales	59
Análisis de los costos	64
Análisis de los ingresos	65
Evaluación financiera	67
Viabilidad económica social	69
Indicadores sugeridos para evaluar el componente económico – financiero	73
ANEXOS	74
<i>ANEXO 1</i>	
Principios del diálogo inteligente	75
<i>ANEXO 2</i>	
Guía de diagnóstico para la implementación del componente social en proyectos GIRS	76
<i>ANEXO 3</i>	
Análisis financiero	86
<i>ANEXO 4</i>	
Modelo de ordenanza municipal	90
<i>ANEXO 5</i>	
Matriz para evaluar proyectos GIRS	118

1. INTRODUCCIÓN

El acelerado crecimiento de las poblaciones y la concentración en áreas urbanas, sumado al aumento de la actividad industrial y el incremento en los patrones de consumo, contribuyen al aumento en la generación de residuos sólidos en América Latina y el Caribe y obviamente dificultan la realización de un manejo adecuado de los mismos, incidiendo directamente en la degradación ambiental y el deterioro de la salud pública.

El manejo adecuado de los residuos sólidos a nivel de cabeceras cantonales en el Ecuador no es una tarea fácil, pues requiere del compromiso de las autoridades locales, empleados municipales y ciudadanía en general.

Por otro lado la Gestión Integral de Residuos Sólidos, no es una tarea eminentemente técnica, pues debe considerar aspectos complementarios en otros ámbitos de similar importancia, entre ellos: organizacional, político - jurídico, económico – financiero, socio - cultural y ambiental, mismos que trabajados de forma articulada y coordinada con los diferentes actores, nos permitirán alcanzar resultados más sostenibles a futuro.

El presente documento, se basa en las experiencias obtenidas por CARE en el Ecuador en los últimos diez años, en asocio con: Gobiernos Locales, Organizaciones no Gubernamentales, Consejos Provinciales, Universidades, MIDUVI y Ministerio del Ambiente, en los cuales se han realizado acciones de apoyo a la gestión integral de los residuos sólidos en las cuatro regiones del país: costa, sierra, amazonía y región insular.

Específicamente, en términos de gestión integral de residuos sólidos en los últimos 10 años CARE ha contribuido a la implementación de 32 sistemas municipales y 3 parroquiales¹, lo que significa que no menos de 600.000 personas de estas ciudades pequeñas y medianas han mejorado sus condiciones de salud ambiental, implica también un incremento en la cobertura de 14% a nivel de país en relación a los 219 municipios actuales (enero 2006).

Se ha incluido en la presente publicación, una importante recopilación de conceptos básicos y herramientas validadas que permitirán abordar de mejor manera las acciones que se realicen a futuro en este tema, promoviendo una activa participación de los gobiernos locales y la población en general.

Los contenidos de este manual, están alineados con los *Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)* y los compromisos que como país hemos asumido. Así, se espera contribuir direc-

1 Se incluyen 26 sistemas en la frontera sur (Programa SUR, Loja, El Oro y Morona Santiago), 5 en la costa (Proyecto ASSA costero: Manabí, Guayas y El Oro) y 1 en la ciudad de Cuenca.

tamente a las siguientes metas: Reducir la mortalidad en niños menores de 5 años (meta 5); Incorporar principios del desarrollo sostenible en las políticas públicas y disminuir la pérdida de recursos del medio ambiente (meta 9); Reducir el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable (meta 10); Reducir el porcentaje de personas que carezcan de mejores servicios sostenibles de saneamiento en áreas rurales y urbanas (meta 11) y Contribuir a una buena gestión de asuntos públicos y reducción de la pobreza (meta 12).

2. CONTEXTO

En el Ecuador el manejo de los residuos sólidos, está inmerso en una alarmante debilidad institucional, caracterizada por: procesos centralistas, deficiente operatividad, inadecuada planificación, carencias de sistemas de información, legislación ineficaz, inexistencia de sistemas de gestión y de políticas públicas para el subsector.

Las bajas coberturas de recolección y tratamiento en ciudades intermedias y pequeñas, el manejo inadecuado a los residuos tóxicos y biopeligrosos y la casi nula atención a los asentamientos periféricos urbanos, generan un problema a nivel de país, que debe ser discutido con mayor profundidad a corto y mediano plazo.

En el Ecuador, más del 50% de la población urbana no tiene acceso directo a servicios de recolección formales y eficientes, mientras que en el área rural prácticamente no existe este servicio. Así mismo, sólo el 30% de la basura generada se dispone en buenas condiciones, por lo que el 70% restante se arroja en cuerpos de agua, quebradas, terrenos baldíos y basureros clandestinos. Esta situación ha generado graves problemas de afectación del suelo, del agua y del ambiente en general².

Por otra parte, en la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador (2000), se define que dos de los tres niveles de intervención prioritaria “para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable del país” son: “la conservación y aprovechamiento del capital natural a fin de revertir los procesos de degradación actuales y generar riqueza...”; y el “mejoramiento de la calidad ambiental, a fin de mejorar la calidad de vida de la población mediante una mejor gestión ambiental en los centros urbanos y las áreas rurales”.

Los gobiernos seccionales tienen una gran responsabilidad en la atención de estas dos prioridades nacionales, guiados por las políticas establecidas por la máxima autoridad ambiental. Esto supone principalmente dos situaciones: en primer lugar definir claramente el ámbito y la competencia de las diferentes instancias del Estado, incluyendo los Municipios y Consejos

² Análisis Sectorial Residuos Sólidos Ecuador OPS/OMS 2002

Provinciales, así como los Ministerios respectivos y demás instancias de Gobierno Central; y segundo, definir los instrumentos técnicos, roles, funciones, mecanismos de actuación de las Municipalidades para asumir estas competencias.

3. CONCEPTOS BÁSICOS

RESUMEN

- Definición de conceptos básicos en la gestión integral de residuos sólidos.
- Concepto de gestión integral de residuos sólidos.
- Enfoque de sostenibilidad.
- Direcciones estratégicas para GIRS

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Conceptualizar a los estudiantes sobre los conceptos básicos que se manejan en GIRS.
- Unificar el concepto de GIRS y sostenibilidad.
- Discutir algunas direcciones estratégicas claves en este proceso.

- Residuo:

Materia que resulta de la descomposición o destrucción de un material orgánico o inorgánico y que tiene condiciones para ser utilizada para otro fin.

- Residuo Sólido:

Materia en estado sólido que resulta de la descomposición o destrucción de un material orgánico o inorgánico y que tiene condiciones para ser utilizada para otro fin.

- Material orgánico:

Se lo identifica como tal a todo residuo que tiene la característica de descomponerse de manera orgánica (se pudre), son aquellos residuos provenientes de cosas originalmente vivas, orgánicas.

Generalmente los residuos orgánicos provienen de diferentes usos domésticos, jardines, huertas y actividad agrícola en general.

- Material inorgánico:

Se lo identifica como tal a todo residuo que NO tiene la característica de descomponerse de manera orgánica (no se pudre).

- Material biopeligroso:

Son considerados todos aquellos residuos que por su toxicidad pueden afectar las medidas de control de los impactos ambientales negativos durante su almacenamiento, recolección y manipulación; y, son los provenientes de hospitales, clínicas, laboratorios, consultorios médicos y dentales, aceites quemados, entre otros.

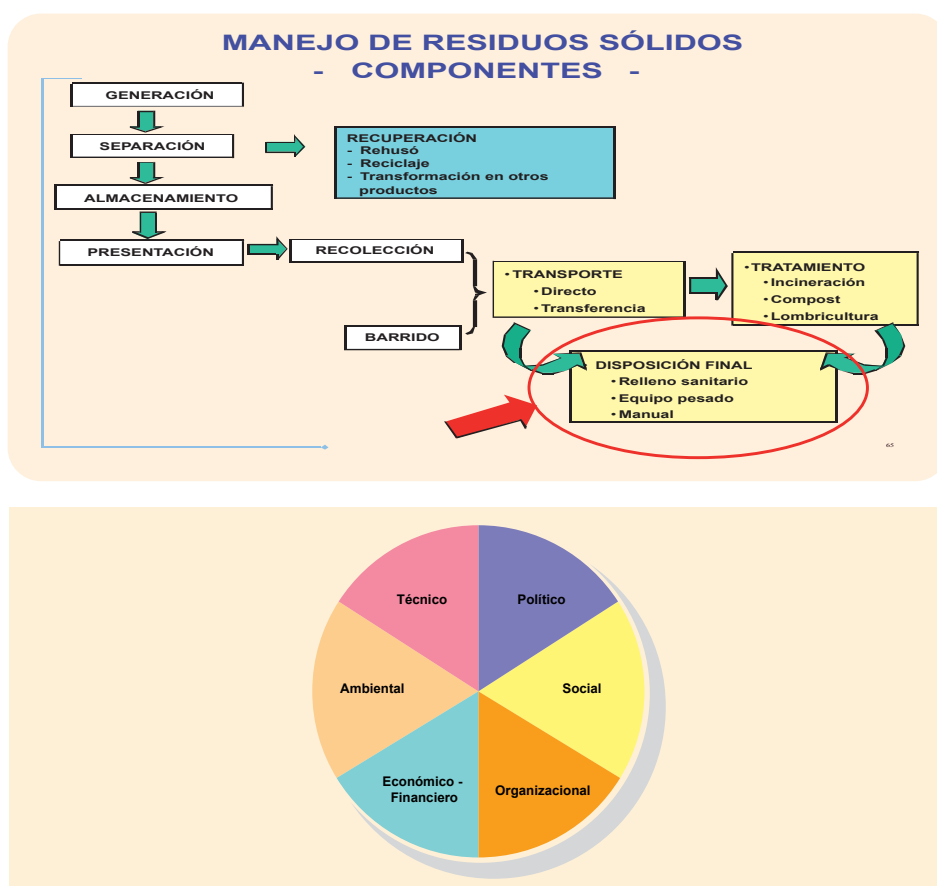
- Basura:

Se considera basura a todo objeto que ya no tiene ningún uso futuro y por lo tanto se la debe eliminar. Cualquier material estimado inútil o innecesario es considerado “basura”.

- Gestión Integral de Residuos Sólidos:

Se refiere a aquellas actividades asociadas al control: 1.- durante la generación, 2.- separación, 3.- almacenamiento, 4.- prestación, 5.- recolección pública, 6.- barrido, 7.- transporte, 8.- tratamiento y 9.- disposición final de los residuos sólidos, de forma que armonice con los principios de la Salud Pública.

Pero además, en cada una de las actividades mencionadas se deben articular aspectos relacionados con los campos: político, organizacional, socio - cultural, técnico, ambiental y económico – financiero.



- Enfoque de Sostenibilidad:

Constituye el principal enfoque en un proyecto de gestión integral de residuos sólidos, incluye una serie de acciones articuladas entre sí en al menos seis ámbitos: económico – financiero, organizacional, político, socio cultural, tecnológico y ambiental; y, que dan respuesta directa a las causas subyacentes que están generando la problemática identificada en la gestión de residuos sólidos.

A continuación describiremos brevemente a cada uno de ellos:

Político - Jurídico: A través de las acciones realizadas en este ámbito, se asegura el apoyo y la viabilidad política a los procesos desde las autoridades locales. Además se desarrollan de manera participativa políticas y ciertas regulaciones que son favorables a la gestión del servicio, lo que a futuro garantiza mayores niveles de cumplimiento y apropiación. En general se refieren a ciertas regulaciones en espacios públicos, tarifas, entre otras.

Organizacional: Se promueve al interior de los Municipios y/o organizaciones comunitarias el fortalecimiento de su estructura orgánica para los procesos de operación, mantenimiento y administración del sistema de residuos sólidos.

Las Unidades o Departamentos de Gestión Ambiental o sus similares debidamente constituidas son una alternativa probada de estructura y gestión municipal para jugar este rol a futuro, así como para brindar seguimiento y asistencia técnica a las organizaciones de la comunidad.

El establecimiento de los lineamientos generales para su conformación se fundamenta en la realidad, capacidades y recursos disponibles localmente; y, en respuesta a los requerimientos establecidos por los diferentes actores locales involucrados en el proceso. Este ámbito tiene directa relación con los aspectos políticos y jurídicos descritos.

Socio - cultural: La estrategia y metodología de intervención tiene a la participación como uno de sus principios fundamentales. Asegura la participación activa de la población en todos los procesos de gestión del servicio a través de actividades permanentes de promoción, educación y comunicación.

Se promoverán espacios específicos de participación para niñas, niños, jóvenes y mujeres bajo criterios de equidad de género y generacional. La inclusión de las familias y comunidad desde el diagnóstico, en la planificación, ejecución, evaluación y gestión de conocimientos constituye un soporte importante para la sostenibilidad junto con las acciones en los otros cinco ámbitos. Se considera la diversidad poblacional y cultural.

Tecnológico: En este componente se asegura el uso de diseños adecuados, tecnologías apropiadas y las alternativas del nivel de servicio para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos. Incluye todas las fases desde la generación hasta la disposición y tratamiento final de los residuos en el sitio de disposición final.

El desarrollo de capacidades de técnicos(as), dirigentes, líderes y lideresas en gestión integral es un elemento clave del proyecto.

Ambiental: Asegura la implementación de los procesos y acciones que permitan generar impactos positivos y mitigar los impactos negativos en el ambiente, así se protegerán de la contaminación a las fuentes de agua, el suelo y el aire (control de lixiviados, gases, olores), se cuidará de la estética y el paisaje en ciertas obras de infraestructura. Es decir se atenderán a una serie de medidas que se encuentran establecidas en las políticas y procedimientos ambientalmente aceptables para este tipo de intervenciones.

Especial atención requiere el proceso de reflexión de la comunidad, actores locales y externos así como la realización de acciones conducentes al cierre de los botaderos de basura actuales.

Económico – Financiero: Orientado al establecimiento de procesos adecuados de cálculo, definición y operacionalización de tarifas considerando criterios de equidad y cobros diferenciados, así como el planteamiento de escenarios de reducción gradual de los subsidios.

Se espera que el sistema de gestión de residuos sólidos tenga tarifas que cubran los costos de operación, mantenimiento, reposición y capitalización. Las tarifas son establecidas atendiendo a la capacidad y voluntad de pago de las comunidades.

Adicionalmente implica la realización de convenios entre organizaciones comunitarias y el gobierno local para la administración, operación y mantenimiento del servicio o alguna de sus fases a futuro.

- Direcciones estratégicas

- Promover la distribución más equitativa del poder y potenciar las capacidades locales

Incluye el desarrollo de acciones específicas para crear espacios de diálogo, acuerdos e incidencia en políticas locales, con participación de diversos actores, pero sobre todo para que las comunidades puedan influir en las decisiones y en su seguimiento a futuro.

Implica un compromiso para fortalecer las capacidades y talentos de técnicos, promotores y dirigentes locales en diversos aspectos de gestión de los residuos sólidos en el marco de la

gestión ambiental. Para esto es preciso aprovechar la experiencia institucional adquirida por los actores en la construcción de contenidos y metodologías, así como en la ejecución de procesos de capacitación participativos y relevantes para la realidad local.

Supone también un reconocimiento formal a la participación de las comunidades en el proyecto a través de convenios que incluyan derechos y responsabilidades, así como posibles delegaciones de algunas fases del mismo.

- Trabajar en asocio

Durante todas las fases se deben establecer mecanismos de participación activa y compromisos de los actores involucrados en el proceso, entre ellos: Gobierno Municipal, Juntas Parroquiales, Consejos Provinciales y organizaciones representantes de la sociedad civil.

En la implementación se deben crear varios espacios para la definición de responsabilidades compartidas para el trabajo en asocio entre organizaciones, que deben ser formalizados y documentados (ayuda memoria de reuniones y talleres).

La consulta y el diálogo con varias instituciones provinciales y nacionales es importante para las consideraciones de la normativa técnico – legal vigente para la gestión de los residuos sólidos en el país y particularmente en los cantones.

El equipo de implementación se debe conformar con profesionales de diversas áreas de expertise e interactuar directamente con el personal de los gobiernos seccionales y actores locales, bajo los principios de cooperación y corresponsabilidad.

- Promoción de responsabilidades

Se debe promover la creación de varios espacios para que las organizaciones participantes del proyecto intervengan en la definición del alcance de sus responsabilidades y derechos, así como mecanismos para compartir e intercambiar información y conocimientos.

El proyecto incluye acciones específicas para que el gobierno local, instituciones y organizaciones locales jueguen un rol preponderante en la gestión integral de los residuos sólidos.

Un aspecto clave es el involucramiento de las empresas privadas locales y la promoción de responsabilidades de las grandes empresas que trabajan en las zonas y que actualmente tienen niveles incipientes de compromiso y responsabilidad en este tema.

Espacios de diálogo y concertación:

La creación de espacios de diálogo y participación de diversos actores en torno a los diferentes temas de la gestión de residuos sólidos permite el establecimiento de acuerdos mínimos, así como la promoción de ciertas políticas y reglamentos locales.

La interacción del equipo con el personal del Gobierno Municipal y organizaciones locales; la disponibilidad de información, el análisis de varias alternativas, el intercambio de metodologías y conocimientos, constituye un importante apoyo a la búsqueda de consensos en estos temas.

Se incluye como uno de los fundamentos el diálogo de conocimientos y saberes en un contexto de respeto a la diversidad cultural. Se deben definir espacios y mecanismos de interacción entre los conocimientos técnicos, las experiencias organizacionales y los conocimientos comunitarios. En las reuniones y talleres se recomienda usar los principios del diálogo asertivo o inteligente. (Anexo N°1)

El conocimiento científico está sistematizado, escrito; se encuentra en textos y bibliotecas. Por lo tanto, puede ser divulgado con cierta facilidad. En cambio, el conocimiento institucional y el de los técnicos, así como el conocimiento campesino, no está sistematizado, lo cual limita las posibilidades de difusión y uso.

Ningún capacitador podrá enseñar lo que no conoce, muchos de sus conocimientos son fruto de la experiencia, de la práctica; por lo tanto, también él o ella, entregan en el acto educativo su propia experiencia, lo que aprendieron estudiando, su aprendizaje acumulado.

De esta manera, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje el capacitador comparte, no imparte, su conocimiento.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

RESUMEN

- Las fases de intervención en GIRS.
- Técnicas y herramientas metodológicas.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Posicionar a los estudiantes sobre las fases propuestas para la GIRS.
- Facilitar algunas técnicas y herramientas que ayudarán durante el proceso de implementación.
- Unificar criterios claves.

Se inicia con un proceso de preparación, conformación de los equipos de trabajo y socialización de los principales elementos del proyecto.

El equipo debe estar conformado por profesionales con experiencia y conocimientos en ingeniería sanitaria, salud ambiental, sostenibilidad financiera, políticas locales, fortalecimiento institucional y con competencias claves en promoción, organización social, enfoque de género y participación comunitaria con una visión integral, capaz de sentar las bases políticas, socio organizativas y económico financieras relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos. Se consideran al menos cuatro fases:

- „ Fase de acercamiento y análisis situacional
- „ Fase de planificación participativa
- „ Fase de ejecución de actividades
- „ Fase de sistematización de la información y devolución

- Fase de acercamiento y análisis situacional:

Orientada hacia las autoridades locales y actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos del cantón. Tiene como objeto compartir la propuesta de intervención del Proyecto “Gestión de Residuos Sólidos” y el alcance de la misma; explorar las expectativas y compromisos de los actores locales.

Esta fase permitirá profundizar el conocimiento y documentar los problemas de la gestión de los residuos sólidos desde una perspectiva integral y formular planes de solución para superar estos problemas.

Para la realización del diagnóstico situacional, que representa obtención de información, se recomiendan al menos dos fases:

Una primera fase documental, en la que se realiza la revisión y consulta de fuentes secundarias de información por medio de la revisión bibliográfica, de aspectos estadísticos, de estudios, diseños, de otros procesos de diagnóstico y del proyecto que se encuentra en implementación.

Una segunda fase de obtención de información directa, en talleres y reuniones amplias; en entrevistas y sesiones de trabajo con informantes claves; y a través de algunas visitas a familias escogidas previamente. (Anexo N° 2)

- Fase de planificación participativa:

A través de un taller de planificación participativa de actividades y definición de cronogramas

de intervención para los ámbitos político, técnico, ambiental, social, económico-financiero y organizacional.

- Fase de ejecución de actividades:

Una tercera fase enfocada a desarrollar actividades necesarias para en cada uno de los ámbitos de la gestión integral de los residuos sólidos.

- Fase de sistematización de la información y devolución:

Está orientada a fomentar procesos de generación, intercambio y uso de conocimientos para la gestión de los residuos sólidos y para formulación de políticas.

Durante este proceso se incorporan actividades de gestión de conocimientos, diálogos y sistematización, que permiten la realización de informes de resultados y de productos de la intervención y la devolución de los productos hacia las instituciones y comunidad.

La información debe ser procesada a dos niveles:

El primero hace relación al procesamiento de la información en el propio lugar, que se realiza con la participación de las comunidades y que permite la devolución y afinamiento de la información. El segundo proceso incluye un trabajo del equipo para la revisión de datos, la limpieza de la información, la introducción y procesamiento de datos en sistemas de computación, que concluye con el análisis y la elaboración del informe final.

Estas fases se realizan con procesos participativos de los actores locales involucrados, y está basada en definiciones, acuerdos y decisiones conjuntas, que se ven reflejadas en la política del cantón para la gestión de sus residuos.

- Fase de operación del sistema:

Está orientada a poner en marcha todas las actividades de operación, mantenimiento y administración del sistema, bajo el modelo de gestión definido. En esta etapa cada actor local asume en un 100% las responsabilidades identificadas para garantizar la sostenibilidad del servicio.

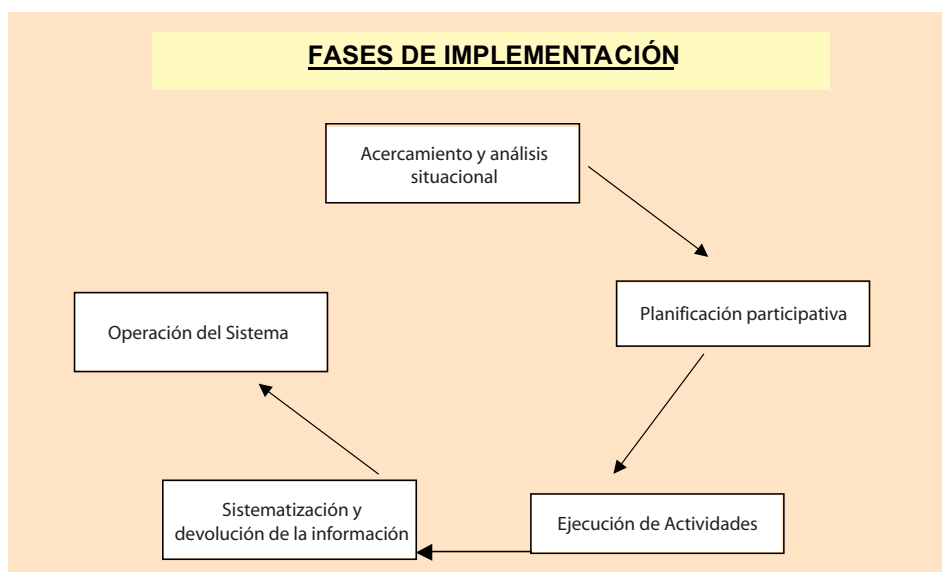


Gráfico # 2: fases de intervención en un sistema de GIRS

4.2 Técnicas y herramientas metodológicas

A continuación se presentan una serie de técnicas y herramientas metodológicas de la Investigación Acción Participativa, que sin duda aportarán para abordar de manera adecuada los trabajos de campo considerados para promover la gestión integral de residuos sólidos a nivel municipal.

Para la recolección de la información se recomienda utilizar instrumentos de fácil manejo, de extensión moderada, flexibles en su aplicabilidad y que permitan recoger información cualitativa y cuantitativa.

Dentro de las principales técnicas se encuentran la revisión documental, la observación de campo, las múltiples técnicas de la Investigación Acción Participativa, el análisis de género y las encuestas convencionales.

- Revisión documental:

Enfocada en las siguientes fuentes secundarias:

- Revisión de estudios y diseño del proyecto de gestión de residuos sólidos para un cantón determinado, para obtener información general del contexto y de la propuesta.
- Revisión de políticas nacionales, provinciales y locales existentes que apoyen a la formulación de la ordenanza política específica, entre otros los siguientes: Ordenanza Municipal anterior, normativa nacional, normativa de desechos biopeligrosos, Ordenanzas Municipales de otros cantones del país, normas de OPS para eficiencia, recolección y microempresas, código de la salud del MSP.

- Revisión documental de orgánico funcionales y estructurales propuestas anteriormente en fortalecimiento Municipal, conformación y fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental.
- Revisión de archivos y documentos económico – financieros del Gobierno Municipal, así como del proyecto.

- Observación de campo:

Dirigida a la comunidad para obtener información sobre aspectos de infraestructura, servicio existente (recolección, disposición final), comportamientos personales y familiares en disposición de residuos sólidos. Incluye un registro fotográfico para el análisis de la problemática y formulación de propuestas de cambio.

Revisar el recorrido del vehículo recolector, el proceso de recolección y la disposición final de los desechos sólidos por el lapso de dos días. En este recorrido se consideran las rutas establecidas por el personal municipal y se determinan los tiempos de la recolección y transportación hasta la disposición final.

- Técnicas e Instrumentos de la Investigación Acción Participativa:

Estos instrumentos se utilizan en los talleres amplios, con grupos focales, reuniones con informantes claves y con las familias. Algunos de ellas pueden ser diseñadas por el equipo técnico en base a estudios diversos y adecuados a nuestras necesidades.

- Entrevistas semi estructuradas dirigidas a grupos focales y familias con la finalidad de analizar ciertos conocimientos, comportamientos y percepciones familiares y comunitarias en torno al servicio de recolección de residuos sólidos, frecuencia de barrido, niveles de satisfacción y voluntad de pago entre otras.
- Entrevistas semi estructuradas dirigidas a informantes claves como representantes institucionales (Gobernación, Prefectura entre otros) y del sector empresarial (operadoras de turismo, otros) para explorar sus conocimientos relacionados con el proyecto y sus expectativas de participación.
- Mapa de la ciudad: con el propósito de obtener información sobre localización, extensión, población, infraestructura, rutas, frecuencia de barrido y recolección.
- Ordenamiento cuantitativo: para obtener información sobre ciertas proporciones generales como técnica de apoyo en los temas de disposición de residuos sólidos.
- Diagrama de Venn: dirigida a las organizaciones locales y Gobierno Municipal para obtener información sobre aspectos organizativos y de intervención institucional.
- Rutina diaria de los trabajadores de recolección y barrido, para obtener información sobre las principales actividades que desarrollan y sus requerimientos de tiempo.

- Registros técnicos y económico para sistemas de residuos sólidos:

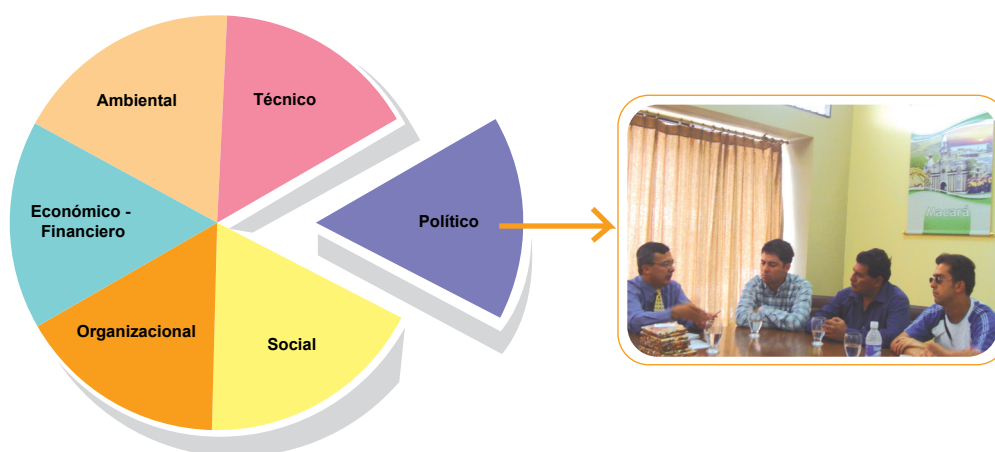
Son instrumentos desarrollados en forma conjunta entre el técnico de CARE y los técnicos del

Gobierno Municipal sobre indicadores gerenciales de rendimiento para barrido; rutas, horarios y frecuencias de recolección, revisión de diseños, estudios y puntos de geo referencia.

Se utilizan adicionalmente técnicas del análisis económico financiero, para establecer costos, beneficios y alternativas de financiamiento. (Anexo N° 3).

5. EL CICLO DE PROYECTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BASE A LOS ENFOQUES DE SOSTENIBILIDAD

5.1 Político



RESUMEN

1. Voluntad Política una base fundamental en la gestión integral de residuos sólidos.
2. Marco Legal Ambiental
3. Ordenanza Municipal
4. Indicadores de Evaluación

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Reconocer la importancia de los espacios de dialogo abierto y horizontal con la participación de gobiernos locales, población y organizaciones de apoyo.
- Identificar aspectos claves de decisión política, que deben asegurarse al inicio del proceso.
- Reconocer a la formulación de ordenanzas municipales como un aspecto clave en la continuidad de los procesos.

5.1.1 Voluntad Política:

A través de las acciones realizadas en este ámbito, se asegura el apoyo y la viabilidad política a los procesos, desde las autoridades locales. Además se formulan de manera participativa políticas y ciertas regulaciones que son favorables a la gestión del servicio, lo que a futuro garantiza mayores niveles de cumplimiento y apropiación.

La experiencia obtenida en intervenciones anteriores, permite recomendar que previo a realizar acciones propias de los otros enfoques, se aseguren los compromisos y responsabilidades del gobierno local, sobre todo en la formulación de ordenanzas municipales con énfasis especial en la definición y aplicación de tarifas.

5.1.2 Marco Legal Ambiental:

La normativa existente es el principal instrumento para definir la estructura y funciones, allí se especifica qué es y qué no es posible asumir como responsabilidad.

Para poder realizar este análisis se debe consultar los distintos instrumentos jurídicos donde se hace mención a los Municipios, Juntas Parroquiales, Ministerio del Ambiente, MIDUVI y otras instancias de ejecución de las políticas nacionales de desarrollo sustentable del país.

El principal y mayor compromiso está establecido en la propia Constitución de la República. El Artículo 86, determina como responsabilidad del Estado... “la protección del derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el desarrollo sustentable y la preservación de la naturaleza”.

Municipios y Consejo Provinciales, siendo parte del Sistema Descentralizado del Estado, y facultados por la misma Constitución y por otros Cuerpos Legales, tienen claras competencias en el tema ambiental.

Así, el Art. 50 de la Ley de Régimen Municipal (también rige para los Consejos Provinciales en su respectivo acápite), dice: “Agréguese: “ Los Municipios de acuerdo a sus posibilidades financieras establecerán unidades de gestión ambiental, que actuarán temporal o permanentemente.

El Art.186.2 La AME del Ecuador contará con un equipo técnico de apoyo para las municipalidades que carezcan de unidades de gestión ambiental, para la prevención de los impactos ambientales en sus actividades.

La Ley de Gestión Ambiental; Art.13 otorga potestad a los Gobiernos Seccionales para dictar políticas ambientales locales.

En síntesis, las atribuciones y competencias que se le otorgan al Municipio en los diferentes cuerpos legales es la siguiente:

Funciones Municipales

Control de contaminación: Vehículos terrestres

Residuos sólidos por fuentes fijas

Analizar y exigir Estudios de Impacto Ambiental³ de obras de infraestructura en el ámbito urbano. Auditorias y planes de contingencia.

Ordenamiento territorial⁴ y control del uso del suelo en el ámbito urbano.

Controlar y preservar el medio ambiente

Dictar políticas ambientales seccionales

Manejo y control de los recursos hídricos. Proveer de agua potable y alcantarillado⁵.

Control de la calidad y efluentes

Higiene y saneamiento ambiental (recolección de basura)

Protección de Áreas naturales

Promoción y control del ecoturismo

Control de impactos ambientales por obras de infraestructura urbana

Autorizaciones de funcionamiento y permisos de construcción (con una lectura ambiental).

Emitir “certificados ambientales” como requisito para obtener el “permiso”

Multas y sanciones.⁶

La evaluación de impactos ambientales se podrá hacer de acuerdo con las siguientes peculiaridades: que la competencia sea sobre los proyectos, obras o actividades que tengan trascendencia local, ya sea por su importancia económica, dimensión territorial o alcance poblacional, con exclusión de los proyectos, obras o actividades sobre recursos naturales no renovables y que la transferencia será consultada a los demás sectores públicos y privados de la gestión ambiental en las respectivas provincias.

El ordenamiento territorial, esto es el uso y disposición del suelo. Los organismos con competencia en el tema (Consejo provinciales y Municipios) deberán coordinar sus planes de Ordenamiento Territorial y obtener un acuerdo provincial contenido en un Plan de Ordenamiento Territorial provincial que luego se integrará al Plan Nacional.

La competencia de las Municipalidades para regular efluentes y emisiones no están claramente atribuida en forma privada, aunque si dice “velar por el fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental y especialmente de las que tienen relación con residuos, olores desagradables, humo, gases tóxicos, polvo atmosférico, emanaciones y demás factores que pueden afectar la salud y el bienestar de la población”.

Para el caso de multas, sanciones, con un informe del Coordinador técnico (con respaldo del Comité de Gestión), el Alcalde dispone la respectiva inspección al Comisario municipal y a la Policía municipal (si es que existiere)

5.1.3 Ordenanza Municipal:

La formulación de Ordenanzas Municipales son el resultado de una serie de actividades desarrolladas con la participación y diversidad de opiniones de los tres grupos de actores de la sociedad: Gobierno (Municipalidad e instituciones provinciales); sociedad civil (líderes barriales y organizaciones) y empresa privada (sector pesquero, artesanal, turístico).

El análisis y formulación de propuestas se realiza a través de: reuniones amplias convocadas a través del Gobierno Municipal, Comité de Desarrollo Cantonal u otras, que aseguran una representación de los diferentes sectores de la población, organizaciones e instituciones; reuniones con informantes claves como líderes y dirigentes barriales, autoridades locales, representantes de organizaciones, empresas e instituciones.

En el Anexo N° 4, se presenta como guía de análisis, la Ordenanza Municipal para el manejo de residuos sólidos en la Isla San Cristóbal – Galápagos, resultado de un proceso de análisis participativo.

Por lo general una ordenanza municipal de este tipo, debe tener al menos 5 secciones de acuerdo a los considerandos generales que hacen referencia a los derechos y responsabilidades individuales y colectivos, así como a algunos cuerpos legales:

Título I, disposiciones generales: incluye lo referente a la generación de residuos sólidos y su clasificación; la limpieza de la vía pública y playas; la recogida de residuos sólidos, su tratamiento, aprovechamiento, depósito, eliminación y transporte al continente; y los aspectos para el cierre, clausura y acciones de mitigación de impactos negativos en vertederos no controlados.

Título II, acciones de limpieza de la vía pública: incluye regulaciones para la limpieza de vías y áreas públicas; norma lo relacionado a la suciedad de la vía pública a consecuencia de obras y actividades diversas; la limpieza y mantenimiento de solares, así como la repercusión en la limpieza respecto a la tenencia de animales en la vía pública.

Título III, de la limpieza de la ciudad respecto al uso común especial y privado y de las manifestaciones públicas en la calle: incorpora una serie de condiciones generales y ámbito de aplicación así como aspectos específicos respecto de la colocación de carteles, pancartas, pintadas y distribución de propaganda en la vía pública.

Título IV, de la recogida de residuos sólidos urbanos, voluminosos, tóxicos y bio peligrosos: En esta sección se encuentran las condiciones generales y ámbito de prestación de los servicios; las características de los recipientes, tipos y utilización; normas respecto de los residuos de los mercados; de los residuos bio peligrosos; del servicio de recogida domiciliarias y del uso de

instalaciones fijas para residuos.

Titulo V, sanciones, tasas y estímulos: se encuentra como se ha de proceder a sancionar en el caso de denuncias e infracciones; se establecen también normas para el establecimiento de las tasas y estímulos necesarios para la promoción de la GIRS. Incluye un plan tarifario establecido de manera participativa y que deberá ser evaluado anualmente.

EN CONCLUSIÓN:

Las actividades relacionadas con el componente político deben asegurar la viabilidad y voluntad del alcalde, concejales, personal municipal y otras autoridades locales y provinciales, frente al proyecto de mejoramiento del servicio.

Además deben generar las bases de acuerdo entre el gobierno local, la sociedad civil y la empresa privada.

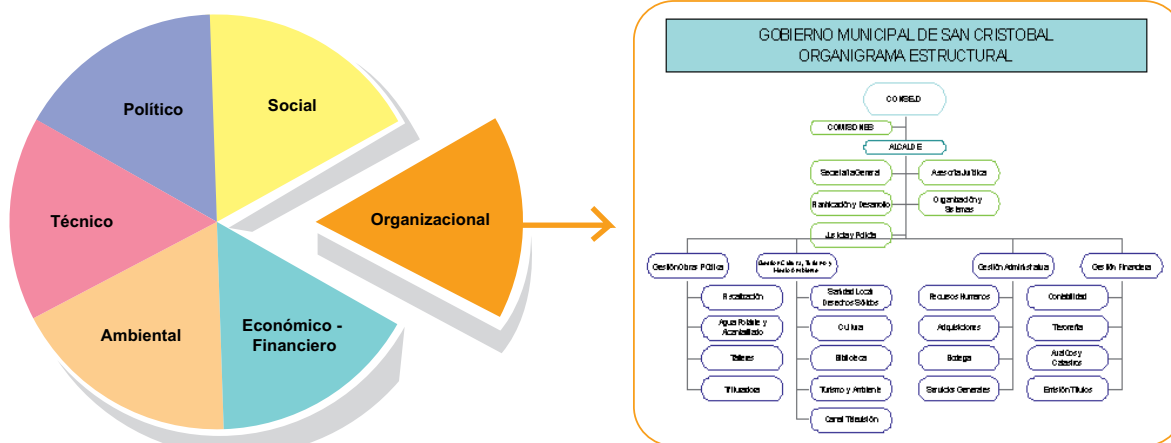
Estos acuerdos deben estar avalizados por una ordenanza municipal que incluya todos los elementos indicados anteriormente, con un énfasis especial en los temas económicos – financieros, que resultarán indispensables para la sostenibilidad del servicio.

Indicadores sugeridos para evaluar el componente político

- Al interior del municipio se han definido y oficializado con claridad los roles y responsabilidades en torno al manejo integral de residuos sólidos.
- Percepción al interior del municipio sobre el apoyo y la viabilidad política que brindan las autoridades para el manejo de residuos sólidos.
- Ordenanza que regula el manejo integral de residuos sólidos aprobada y puesta en vigencia.

En el Anexo N° 5, se encontrará un modelo completo de matriz para evaluar procesos de gestión integral de residuos sólidos, que consideran indicadores, niveles, puntajes y calificaciones.

5.2 Organizacional



RESUMEN

En esta unidad analizaremos:

1. Análisis de la estructura actual
2. Las Estructuras de Gestión Ambiental Municipal (EGA).
3. Ámbito Organizacional: Propuesta Alternativa de Organización Municipal
4. Aspectos Organizacionales
5. Formas organizativas recomendadas para la gestión integral de residuos sólidos:
6. Indicadores sugeridos para evaluar el componente organizativo

OBJETIVOS PEDAGOGICOS

- Reconocer la importancia de promover al interior de los gobiernos locales la revisión y ajuste de las estructuras actuales.
- Identificar estructuras municipales capaces de asegurar procesos adecuados de operación, mantenimiento y administración de los sistemas.
- Identificar estructuras municipales capaces de garantizar un servicio eficiente en la gestión integral de residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final.

5.2.1 Situación Actual:

Reconociendo que en la actualidad la gran mayoría de Municipalidades en el país no cuentan con estructuras orgánico funcionales, que aborden de manera adecuada e integral el tema de los residuos sólidos y su manejo, debemos identificar como primera responsabilidad de los equipos ejecutores el conocimiento a profundidad sobre las estructuras municipales, con énfasis en las Unidades de Gestión Ambiental existentes.

Aprovechando la experiencia de CARE y los resultados obtenidos en la consultoría realizada por esta organización en el año 2006, en la Municipalidad de San Cristóbal – Galápagos; tomaremos como ejemplo el proceso realizado en esta Municipalidad para definir una estructura adecuada para gestionar el servicio.

Partimos de analizar el orgánico estructural inicial, mismo que se describe en el Gráfico N°4 y que resulta evidente que no considera una articulación adecuada en su estructura organizacional, no establece claramente sus roles y funciones en el ámbito ambiental y de infraestructura sanitaria.

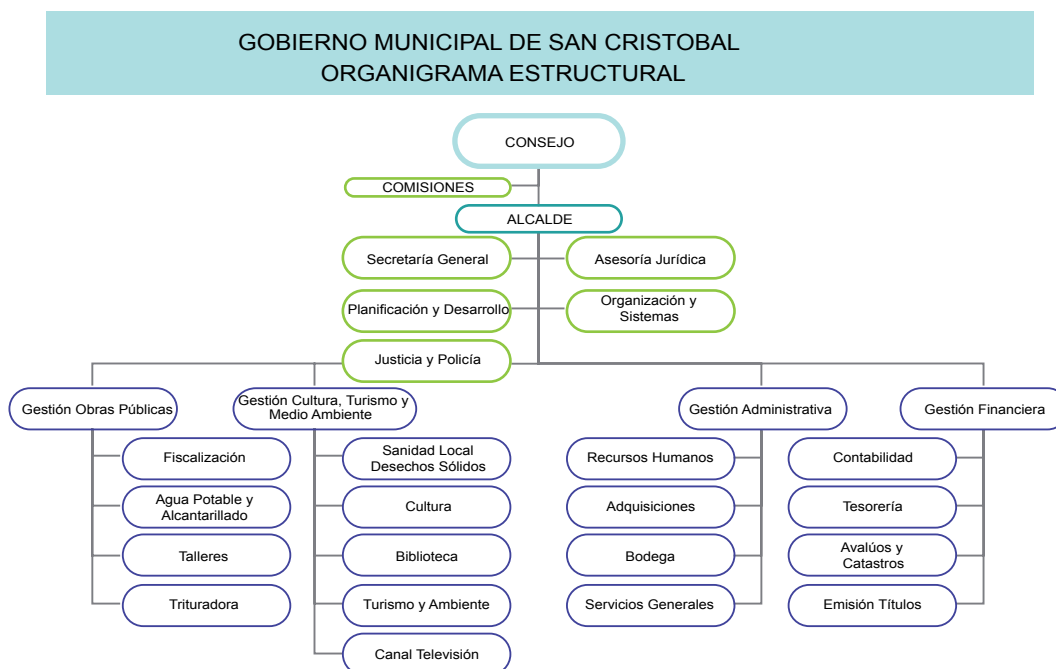


Gráfico N° 3: Estructura orgánica del municipio de San Cristóbal.
Fuente: Municipio de San Cristóbal

Frente al escenario inicial, por lo general surge la necesidad de crear Unidades o Direcciones de Gestión Ambiental, asegurando su inserción en las estructuras municipales y que permitan articular acciones para una buena gestión ambiental, optimización de recursos y garantizar las intervenciones del sistema integrado de gestión de residuos sólidos que se ejecutan en determinado cantón.

5.2.2 Las Estructuras de Gestión Ambiental Municipal (EGA):

Las EGA, al ser instancias novedosas y de poca experiencia en el país, tienen que competir fuertemente con servicios comunitarios de gran tradición. Por ejemplo, para el caso de los Municipios, la dotación de agua potable y alcantarillado, obras públicas e incluso educación.

El riesgo es concebir nuevas estructuras “especializadas” y por lo tanto aisladas. Riesgo que se lo debe combatir desde una concepción de desarrollo sustentable que nos permite entender a la gestión ambiental como parte del desarrollo integral de la localidad. De ahí que uno de los principios que deberá regir la concepción de las EGA es la de desarrollar grandes habilidades de coordinación y concertación internas y externas, a fin de complementar los esfuerzos existentes, evitar la “competencia desgaste” y evitar inflar las estructuras municipales en general a fin de brindar mejores servicios a la comunidad.

La situación ideal sería que las funciones y competencias de Medio Ambiente, tuvieran ya un nicho institucional definido al cual pudieran sumarse, formando parte de sus competencias, completándose o ampliándolas.

Sin embargo, como se ha visto, en principio las EGA, especialmente en municipios pequeños, pueden nacer al amparo de estructuras preexistentes como son las unidades de agua, alcantarillado, recolección de basura, salud, educación, comunicación, planificación, etc.

Es muy importante que se establezcan mecanismos fuertes de coordinación y articulación con las áreas departamentales existentes. En la medida de lo posible, se creará la dirección ó unidad de gestión ambiental, con el total apoyo y compromiso, respaldo e impulso de la principal autoridad municipal.

En todo caso se recomienda la creación de instancias con el peso administrativo requerido y de gran capacidad de gestión y coordinación intra institucional bajo un concepto sistémico de gestión integral para el desarrollo, que responda positivamente a la tan arraigada visión de la gestión desarticulada y parcelada que ha caracterizado a las dependencias municipales.

Volviendo al ejemplo del municipio de San Cristóbal en Galápagos, en el Gráfico N° 5, se propone un modelo de gestión encargado de regir las políticas e instancias operativas que tengan directamente relación con la Alcaldía conservando un mismo nivel jerárquico con los demás departamentos y que se caracterice por el manejo de la comunicación y coordinación interdepartamental, de manera que pueda cumplir con su rol de articulación y promotor de políticas de manera integral al interior del Gobierno Municipal.

Sus funciones deben ser de planificación, organización, ejecución, asesoría, control y evaluación.

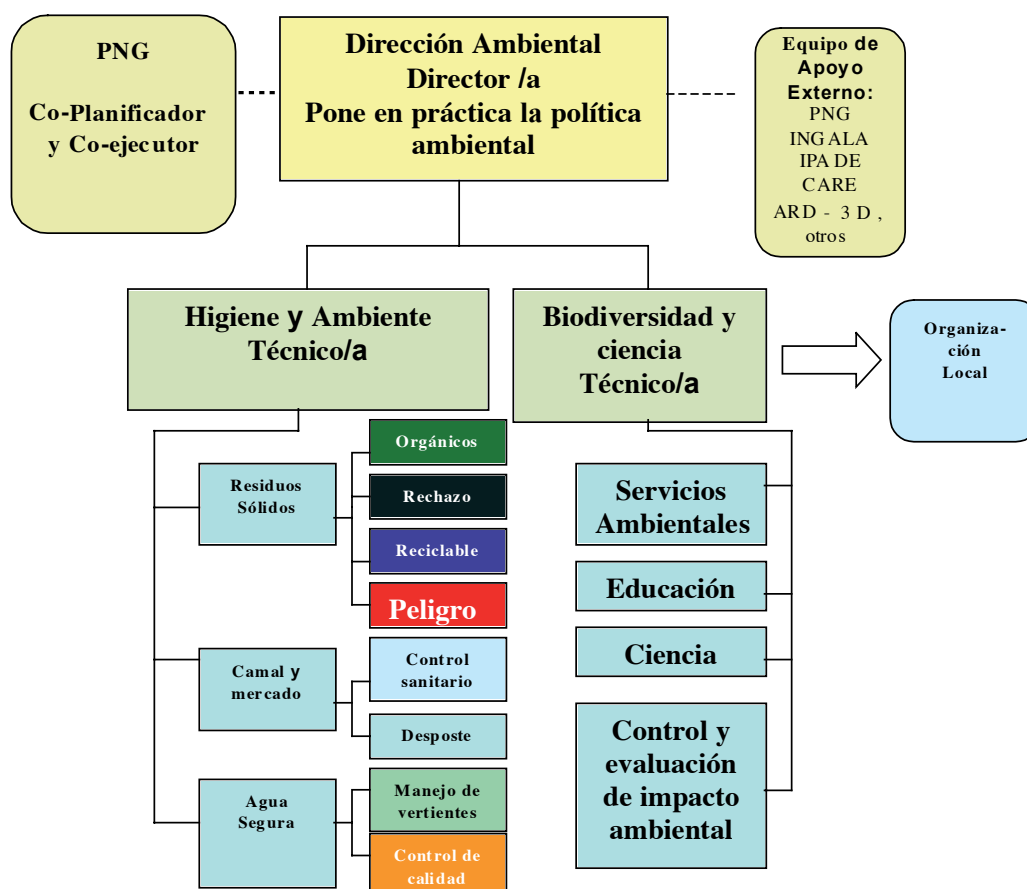


Gráfico N° 4: Organigrama propuesto de la Dirección de Gestión Ambiental

Fuente: Equipo CARE

5.2.3 Aspectos Organizacionales:

El personal mínimo sugerido para el funcionamiento de una Dirección de Gestión Ambiental es el siguiente:

- Director de la Unidad de Gestión Ambiental
- Técnico Especialista Ambiental
- Promotor Social

El Director de la Unidad de Gestión Ambiental es el personal ejecutivo que se encarga de la planificación general, la asesoría y la coordinación de actividades de la unidad, mientras que el Especialista Técnico es el personal encargado del control, seguimiento, evaluación y auditorías

de los diferentes aspectos ambientales que puedan ocasionar un impacto al ecosistema. El ó la Promotora Social es la persona que contribuye con una estrategia de generar espacios de participación ciudadana, mantener buenos canales de comunicación mediante una estrategia de información, educación y comunicación (IEC), coordinación de incentivos para los cumplidores de la legislación.

Si bien el análisis anterior es específico para la Isla San Cristóbal en Galápagos, representa una guía para procesos similares en otros cantones a futuro.

5.2.4 Formas organizativas recomendadas para la gestión integral de residuos sólidos:

Considerando los contextos municipales actuales, se reconocen al menos tres formas de gestión en residuos sólidos:

- Gestión por parte del Gobierno Municipal exclusivamente.
- Gestión mixta entre el Gobierno Municipal y microempresas comunitarias.
- Gestión a través de una tercerización a empresas privadas.

A partir de estas y considerando los contextos propios de cada región, se deben promover espacios de dialogo y concertación y que nos conduzcan a encontrar la alternativa que mejores oportunidades y beneficios, aceptación social y que mayor grado de coherencia representen.

En cuanto a integralidad:

- La municipalidad asume directamente una parte de las responsabilidades del ciclo de la GIRS y delega a empresas u organizaciones comunitarias ciertas fases del ciclo, que las regula y controla.
- Implica identificar las fases delegables, algunas posibilidades serían: el servicio de recolección y clasificación a los barcos; el servicio de barrido y limpieza de áreas públicas; ciertos procesos del tratamiento y disposición final como compostaje y manejo de material reciclable.
- Incluyen la generación de oportunidades económicas locales y de formas micro empresariales.

En términos de sostenibilidad:

- Incorpora a generadores de residuos que actualmente no son contribuyentes
- Se basa en la disminución de los costos ineficientes.
- Promueve el mejoramiento de la calidad y efectividad del servicio
- Incluye el rol de normar, reglamentar y controlar la gestión.
- Incorpora mejores estructuras y funciones organizacionales.

- Articula y fortalece niveles de coordinación y cooperación (interior y exterior)
- Tiene altas potencialidades para replicar esta iniciativa a otros servicios municipales
- Incluye mecanismos de control social (veedurías).

Con respecto a equidad:

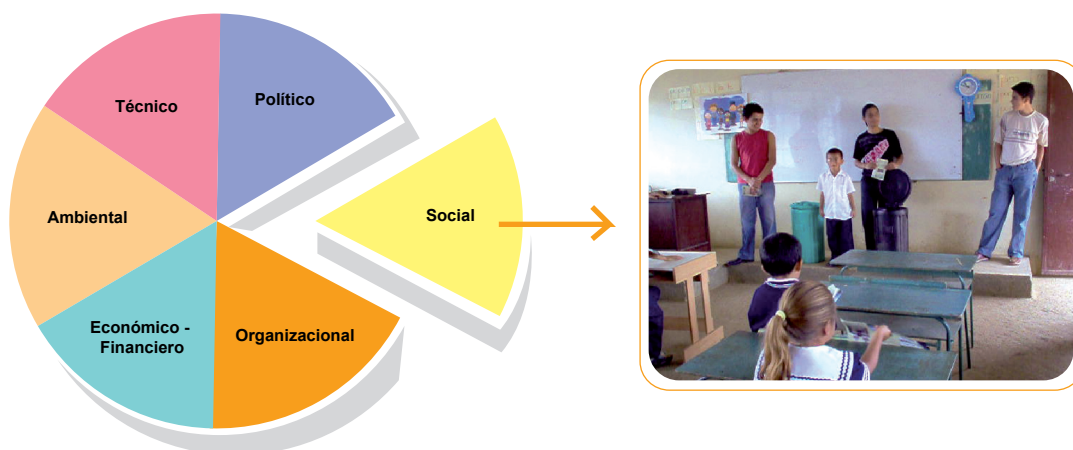
- Promueve la creación de espacios de participación social
- Incluye el mejoramiento de la valoración de la ciudadanía sobre el servicio
- Facilita el acceso equitativo al servicio de diversos actores
- Incluye la valoración de los roles de trabajadores/as municipales en residuos sólidos, así como el reconocimiento y legitimidad a personas o grupos que actualmente realizan este tipo de actividades

4.2.5 Indicadores sugeridos para evaluar el componente organizativo:

- Estructura Municipal revisada acorde a los procesos.
- Capacidades del equipo técnico de los municipios fortalecidas, en aspectos: técnicos, sociales, económicos – financieros
- Capacidades del personal en servicio fortalecidas.
- Procesos eficientes y efectivos para la recuperación de costos por el servicio.

En el Anexo N° 5, se encontrará un modelo completo de matriz para evaluar procesos de gestión integral de residuos sólidos, que consideran indicadores, niveles, puntajes y calificaciones.

5.3 Social



RESUMEN

En esta unidad analizaremos:

1. Promoción y difusión - Identificación de actores
2. Diagnostico participativo
3. Lanzamiento del proyecto
4. Clasificación domiciliaria
5. Estrategia de Información IEC

OBJETIVOS PEDAGOGICOS

- Proporcionar estrategias que permitan involucrar a la sociedad civil en todo el proceso de gestión integral de residuos sólidos,
- Conocer estrategias de información, educación y comunicación (IEC)
- Contar con herramientas que permitan fortalecer los conocimientos, actitudes, prácticas (CAP) y valores de la población con énfasis en niñas/os y jóvenes.

5.3.1 Identificación de actores y compromisos:

Se realiza esta actividad con la finalidad de identificar actores claves en la región y establecer preliminarmente algunos acuerdos y compromisos que permitan iniciar el proyecto. Entre los actores claves por lo general se identifican los siguientes: H. Consejos Provinciales; Municipios a través de alcalde, concejales, jefes departamentales, comisario, personal de higiene; líderes barriales y juveniles; organizaciones de mujeres; otras organizaciones.

Se deben promover espacios de socialización del proyecto de gestión integral de residuos sólidos con el personal del municipio y autoridades locales. Esta actividad debe enfatizar el enfoque de la metodología propuesta e identificar los roles de cada uno de los actores.

Esta fase termina con la definición de aportes y compromisos institucionales y firma de convenio.

5.3.2 Diagnóstico Participativo:

Para la elaboración del diagnóstico participativo se parte de la aplicación de una encuesta en el que se identifican los conocimientos, actitudes y prácticas de los usuarios sobre la gestión integral de residuos sólidos, además este proceso permite conocer a mayor profundidad la forma como la municipalidad está manejando el servicio de residuos sólidos. (ver Anexo N° 2 , contiene guía de diagnóstico)

Para la aplicación de encuestas se recomienda seleccionar una muestra representativa de la población que habita los barrios urbanos y sectorizarlos antes de iniciar el proceso.

Es importante en esta etapa coordinar con los establecimientos educativos para contar con el apoyo de los estudiantes, quienes deben ser previamente capacitados.

El análisis e interpretación de resultados debe enfocarse a los ámbitos previamente definidos como: político, social, técnico, organizativo, ambiental y económico.

Esta etapa termina con la socialización y devolución de resultados a nivel de autoridades y ciudadanía en general.

5.3.3 Lanzamiento del Proyecto:

Esta actividad marca el inicio de la fase de implementación del proyecto, por tanto es importante garantizar la presencia mayoritaria de autoridades del cantón y la provincia, ciudadanía, escuelas, colegios, entre otros. Durante este espacio se asegura una adecuada difusión de la metodología

propuesta y se recuerdan los roles y responsabilidades de cada uno de los actores.

Se recomienda en este tipo de eventos con alta participación de la ciudadanía, contar con el apoyo de grupos expertos en comunicación como: teatros de la calle, sanqueros, títeres, entre otros.

Además es importante promover en los centros educativos la realización de concursos, pancartas y alegorías sobre el tema.



Foto N° 1: Lanzamiento del proyecto en el cantón Celica - Loja

5.3.4 Capacitación Inicial:

Es importante iniciar esta etapa con la revisión, validación o diseño del material de apoyo comunicacional como: trípticos, hojas volantes, cuñas radiales que se utilizarán en el proceso. Se recomienda en cada cantón identificar una imagen o logotipo que proporcione identidad propia al proyecto.

El proceso de capacitación debe llevarse de una forma ordenada y tratando de involucrar paulatinamente a diversos actores de la localidad, a continuación se realiza una síntesis del proceso sugerido:

- Se sugiere iniciar la capacitación con los miembros del equipo técnico municipal, con la finalidad de formar un equipo de trabajo interinstitucional, fortalecer capacidades locales y garantizar continuidad en el proceso a futuro.

- Luego se trabaja con los profesores de escuelas y colegios para consolidar una visión concertada sobre la gestión integral de residuos sólidos y los roles de cada uno de los actores. Esta actividad debe continuar con los niños, niñas y jóvenes en cada uno de los centros educativos.
- Posteriormente se promueve la formación de grupos con técnicos institucionales y estudiantes de diferentes centros educativos para iniciar la promoción en los diferentes barrios de la ciudad. Se sugiere iniciar con un barrio piloto, seleccionado en base a los criterios que se indican en la próxima sección de este documento.
- Paralelamente se debe trabajar en el fortalecimiento de las capacidades del personal de aseo municipal en temas de: seguridad laboral, autoestima, relaciones interpersonales; esto con la finalidad de que exista una mejor relación entre usuarios del servicio y el personal de limpieza.
- Dentro del proceso global, se idéntica a los trabajadores del departamento de aseo municipal como un sector muy importante para el éxito del proyecto a futuro, en estas condiciones el municipio está en la obligación de asegurar procesos de seguridad laboral e industrial, chequeos de salud permanentes, vacunas y controles.
- Además se debe trabajar en procesos de capacitación con grupos de vivanderas de los mercados, grupos de vendedores informales, comerciantes, entre otros, en temas relacionados con el tratamiento, reciclaje y reutilización de residuos orgánicos e inorgánicos y la importancia de poder mantener una ciudad limpia con el apoyo de todos.
- Por último se recomienda involucrar desde el inicio del proceso a representantes de centros de salud, dueños de farmacias, consultorios privados, técnicos municipales y personal de higiene en coordinación con la Dirección Provincial e Salud, para promover el manejo adecuado de los desechos biopeligrosos que evidentemente necesitan de un trato especial, en cuanto a seguridad, rutas de recolección y disposición final.



Foto N° 2: Capacitación en escuela Puyango - Loja



Foto N° 3: Promoción de proceso GIRS; Catamayo.

Los principales temas incluidos en el plan de capacitación son los siguientes:

- „ Enfermedades producidas por la contaminación generada por los residuos sólidos.
- „ Manejo de desechos biopeligrosos.
- „ Impactos ambientales negativos y Medidas de mitigación
- „ Reciclaje y reutilización desde la fuente
- „ Potencialidades de un buen manejo

- Además siempre resulta enriquecedor promover intercambios de experiencias y aprendizaje con los municipios vecinos.

- En la provincia de Loja, cada año se promueve la realización de un “Fondo Concursable” en residuos sólidos lo cual motiva a los municipios y usuarios del servicio a mantenerlo en forma permanente.

5.3.5. Proceso de promoción de la Clasificación domiciliaria:

Para iniciar la clasificación domiciliaria se realiza una planificación conjunta con el equipo técnico municipal, enfocada a las siguientes actividades:

- „ Definir el barrio piloto: Se realiza la promoción del proyecto en todos los barrios y se identifica el de mayores potencialidades y actitud para participar en el proyecto.



Foto N° 4: Reciclaje domiciliar en la ciudad de Loja

Identificar zonas estratégicas: con el equipo técnico se construye la estrategia para trabajar en las zonas de mayor impacto e incidencia de residuos sólidos a nivel de la ciudad, generalmente están ubicadas en sectores comerciales, mercados, principales calles de la ciudad.



*Foto N° 5: Recolección diferenciada en el mercado
Ciudad Cariamanga - Calvas*

• Proceso de recolección diferenciada

Con el apoyo del grupo de jóvenes estudiantes y en coordinación con el municipio, se trabaja en la capacitación de los moradores del barrio piloto. En un proceso “puerta a puerta” se plantea la necesidad de diferenciar los residuos orgánicos de los inorgánicos, los horarios diferenciados de recolección, los procesos de reciclaje futuros, entre otros.

Es importante acompañar este proceso con la implementación de recipientes domiciliarios diferenciados, por lo general: “verde” para residuos orgánicos y “negro” para inorgánicos. Este proceso debe llevarse adelante en base a acuerdos entre el municipio y la ciudadanía.

El Concejo Cantonal, deberá responsabilizarse de la adquisición de recipientes para los demás barrios de la localidad y definir las condiciones, tiempos y facilidades de pago con que serán entregados a la ciudadanía.

• Información, educación y comunicación:

Es importante señalar que este proceso se lo hace de manera permanente antes, durante y después de la estrategia de intervención e incluye:

- Campaña de educación para el uso y manejo de las papeleras públicas que están ubicadas en sitios estratégicos de la cabecera cantonal. Esta campaña se la hace con el acompañamiento de los estudiantes de los colegios para informar a la comunidad sobre la importancia del

uso de las papeleras.

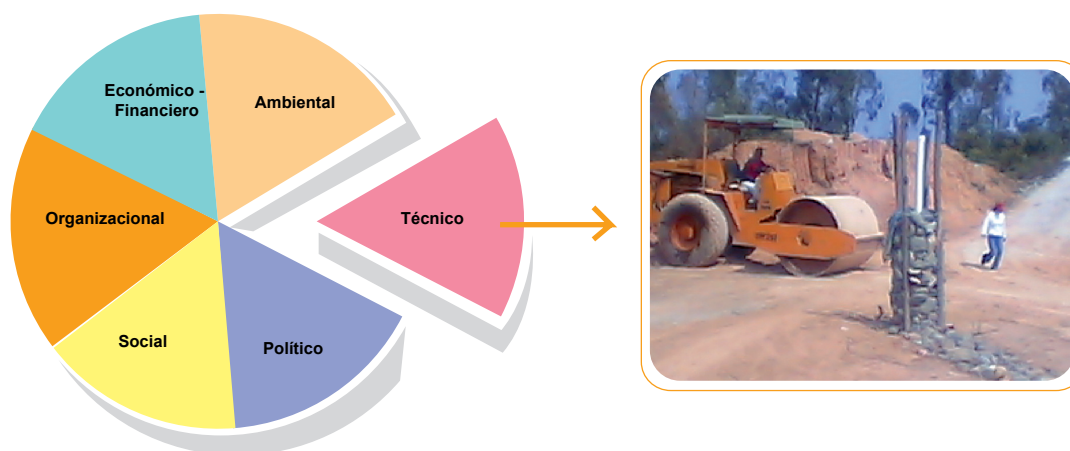
- Se visitan centros comerciales o tiendas, con la finalidad de poder sensibilizar a la mayoría de la población con el uso adecuado de los recipientes, además se crea el compromiso de transmitir a sus clientes sobre una disposición adecuada de los residuos.
- Una vez que está aprobada la ordenanza para la gestión de residuos, se realizan visitas a los domicilios con el acompañamiento de los estudiantes de los colegios con la finalidad de poder informar sobre los alcances de la ordenanza, así como de las sanciones a que se someten los usuarios del servicio si incumplieren con la misma.
- A los dueños de farmacias y consultorios particulares también se les visita para informales sobre el manejo de los residuos biopeligrosos y de los horarios en que se recogerán estos residuos.
- Con los estudiantes de las escuelas y colegios se realizan visitas al relleno sanitario, para hacer obras de ornamentación y embellecimiento del mismo. En algunos cantones estos grupos de jóvenes se organizan formando ecoclubs, los mismos que se encargan de hacer educación ambiental en los cantones a futuro.
- Con las organizaciones de mujeres, técnicos municipales, ecoclubs y profesores, se realizan talleres para reutilización de material inorgánico para elaboración de artesanías, adornos, implementos; dándole un valor agregado a los residuos inorgánicos.
- Monitoreo de la calidad ambiental, a través de veedurías ciudadanas en procesos de construcción e infraestructura.

5.3.6 Indicadores sugeridos para evaluar el componente social:

- Existe una estrategia de Información, educación y comunicación (IEC), definida y divulgada a nivel de la cabecera cantonal.
- Existen grupos de interés local, fortalecidos y reconocidos, que realizan actividades y acciones de apoyo a procesos de reciclaje y sensibilización.
- Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en uno ó mas barrios.

En el Anexo N° 5, se encontrará un modelo completo de matriz para evaluar procesos de gestión integral de residuos sólidos, que consideran indicadores, niveles, puntajes y calificaciones.

5.4 Técnico



RESUMEN

En esta unidad analizaremos:

1. Conceptos claves.
 - Que es un relleno sanitario?
 - Métodos para construir un relleno sanitario
 - Ventajas y desventajas de un relleno sanitario.
 - Líquido percolado, lixiviados, gases
 - Material de cobertura
2. Aspectos técnicos: parámetros de diseño
3. Otra infraestructura necesaria: papeleras, contenedores, triciclos, otros

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Proporcionar elementos teóricos que nos permitan un manejo adecuado y técnico de los rellenos sanitarios.
- Identificar parámetros técnicos en los procesos de recolección, reciclaje y reutilización de residuos.
- Conocer elementos teóricos para la definición de rutas y horarios.
- Valorar la necesidad de articular el proceso técnico con los otros componentes de la gestión integral de residuos sólidos.

5.4.1 Conceptos Básicos

5.4.1.1 Relleno Sanitario:

El Relleno Sanitario es una técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo.

Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que puedan causar los líquidos y gases producidos en el relleno, por efecto de la descomposición de la materia orgánica.

Con esta obra se evitan molestias, peligrosos para la salud y la seguridad pública; además, no perjudica el ambiente durante la operación ni después de su clausura.



Foto N° 6: Relleno Sanitario en el cantón Celica - Loja

5.4.1.2 Métodos para implementar rellenos sanitarios:

El método constructivo y la secuencia de la operación de un relleno sanitario están determinados principalmente por la topografía del terreno escogido, aunque también dependen de la fuente del material de cobertura y de la profundidad del nivel freático. Existen dos maneras distintas para construir un relleno sanitario.

- Método de trinchera o zanja

Este método se utiliza en regiones planas y consiste en excavar periódicamente zanjas de dos o tres metros de profundidad, con el apoyo de una retroexcavadora o tractor de oruga. Es de

anotar que existen experiencias de excavación de trincheras de hasta 7 m de profundidad para rellenos sanitarios. La tierra que se extrae, se coloca a un lado de la zanja para utilizarla como material de cobertura. Los desechos sólidos se depositan y acomodan dentro de la trinchera para luego compactarlos y cubrirlos con la tierra.



*Foto N° 7: Método de Trinchera Relleno Sanitario
Las Lajas – El Oro.*

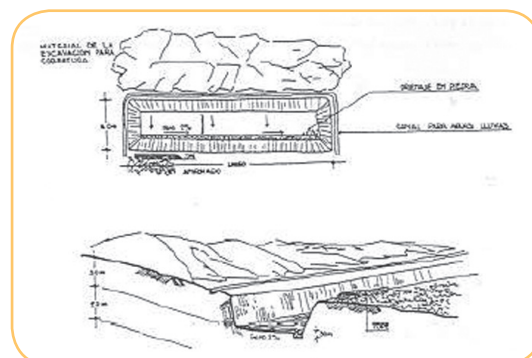


Gráfico N° 6 : Método de Trinchera

- Método por áreas

En áreas relativamente planas, donde no sea factible excavar fosas o trincheras para enterrar las basuras, éstas pueden depositarse directamente sobre el suelo original, elevando el nivel algunos metros. En estos casos, el material de cobertura deberá ser importado de otros sitios o, de ser posible, extraído de la capa superficial. En ambas condiciones, las primeras se construyen estableciendo una pendiente suave para evitar deslizamientos y lograr una mayor estabilidad a medida que se eleva el relleno.



Foto N° 8: Método por áreas; Relleno Sanitario Sozoranga - Loja

El método por área, se adapta muy bien, cuando existe la necesidad de rellenar depresiones naturales o canteras abandonadas de algunos metros de profundidad. El material de cobertura

se excava de las laderas del terreno, o en su defecto se debe procurar lo más cerca posible para evitar el encarecimiento de los costos de transporte. La operación de descarga y construcción de las celdas debe iniciarse desde el fondo hacia arriba.

El relleno se construye apoyando las celdas en la pendiente natural del terreno, es decir, la basura se vacía en la base del talud, se extiende y apisona contra él, y se recubre diariamente con una capa de tierra de 0.10 a 0.20 m de espesor; se continúa la operación avanzando sobre el terreno, conservando una pendiente suave de unos 30 grados en el talud y de 1 a 2 grados en la superficie.



Foto N° 9: Método por áreas para rellenar depresiones Relleno Sanitario Catacocha - Loja

- Método combinado

Es necesario mencionar que los dos métodos de construcción para rellenos sanitarios indicados anteriormente, tienen técnicas similares de operación, pueden combinarse lográndose un mejor aprovechamiento del terreno del material de cobertura y rendimientos en la operación.

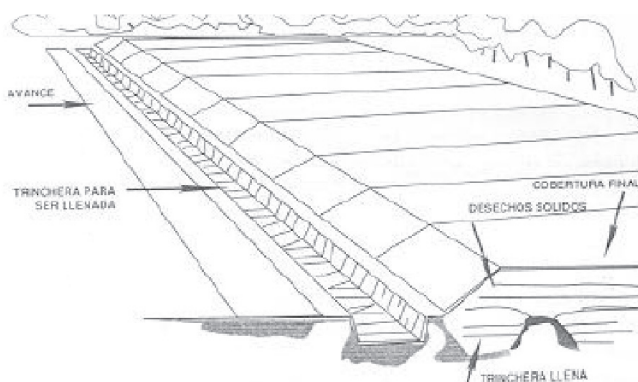


Gráfico N° 7: Método combinado.

5.4.1.3 Principios básicos para la operación de un relleno sanitario:

- Supervisión constante, mientras se vacía, recubre la basura y compacta la celda, para conservar el relleno en óptimas condiciones. Esto implica tener una persona responsable de su operación y mantenimiento.
- La altura de la celda es otro factor importante a tener en cuenta; para el relleno sanitario manual, se recomienda una altura entre 1.0 m a 1.5 m para disminuir los problemas de hundimientos y lograr mayor estabilidad.
- Es fundamental el cubrimiento diario, con una capa de 0.10 a 0.20 metros de tierra o material similar.
- La compactación de los desechos sólidos es preferible en capas de 0.20 a 0.30 m y finalmente cuando se cubre con tierra toda la celda. De este factor depende en buena parte el éxito del trabajo diario, alcanzando a largo plazo una mayor densidad y vida útil del sitio.
- Una regla sencilla indica que, alcanzar una mayor densidad, resulta mucho mejor desde el punto de vista económico y ambiental.
- Desviar las aguas de escorrentía para evitar en lo posible su ingreso al relleno sanitario.
- Control y drenaje de percolados y gases para mantener las mejores condiciones de operación y proteger el ambiente.
- El cubrimiento final de unos 0.40 a 0.60 m de espesor, se efectúa siguiendo la misma metodología que para la cobertura diaria; además, debe realizarse de forma tal que sostenga vegetación, para lograr una mejor integración al paisaje natural.



Foto N° 10: Compactación manual en rellenos sanitarios.



Foto N° 11: Vista panorámico del relleno sanitario del cantón Arenillas – “Un Jardín Natural”

5.4.1.4 Ventajas de un relleno sanitario

- El relleno sanitario, como método de disposición final de los desechos sólidos urbanos, es sin lugar a dudas la alternativa más conveniente para nuestros países. Sin embargo, es esencial asignar recursos financieros y técnicos adecuados para su planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento.
- La inversión inicial de capital es aceptable frente a la que se necesita para implantar cualquiera de los métodos de tratamiento: incineración o compostaje.
- Bajos costos de operación y mantenimiento.
- Un relleno sanitario es un Método completo y definitivo, dada su capacidad para recibir todo tipo de desechos sólidos, obviando los problemas de cenizas de la incineración y de la materia no susceptible de descomposición en la compostación.
- Recuperar gas metano en grandes rellenos sanitarios que reciben más de 200 ton/día, lo que constituye una fuente alternativa de energía.
- Su lugar de emplazamiento puede estar tan cerca al área urbana como lo permita la existencia de lugares disponibles, reduciéndose así los costos de transporte y facilitando la supervisión por parte de la comunidad.
- Recuperar terrenos que hayan sido considerados improductivos o marginales, tornándolos útiles para la construcción de un parque, área recreativa, campo deportivo, etc.
- Un relleno sanitario puede comenzar a funcionar en corto tiempo como método de eliminación.
- Se considera flexible, ya que no precisa de instalaciones permanentes y fijas, y también debido a que está apto para recibir mayores cantidades adicionales de residuos con poco incremento de personal.

5.4.1.5 Desventajas de un relleno sanitario:

- La adquisición del terreno constituye la primera barrera para la construcción de un relleno sanitario, debido a la oposición que se suscita por parte del público, ocasionada en general por factores tales como:

- La falta de conocimiento sobre la técnica del relleno sanitario.
- Asociarse el término “relleno sanitario” al de un “botadero de basuras a cielo abierto”.
- La evidente desconfianza mostrada hacia las administraciones locales.
- El rápido proceso de urbanización que encarece el costo de los pocos terrenos disponibles, debiéndose ubicar el relleno sanitario en sitios alejados de las rutas de recolección, lo cual aumenta los costos de transporte.

5.4.1.6 Parámetros de diseño

Para el diseño de un relleno sanitario se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Localización.
- Vías de acceso
- Condiciones hidrogeológicas
- Vida útil del terreno
- Material de cobertura
- Conservación de los recursos naturales
- Condiciones climatológicas
- Costos
- Propiedad del terreno
- Plan regulador
- Comunidad



Foto N° 12: Señalización al interior del relleno sanitario

Localización: La ubicación del terreno juega un papel importante en la explotación del sistema, por cuanto la distancia y más aún, el tiempo al centro urbano de gravedad (plaza principal) repercute en el costo de transporte de los desechos sólidos, debiéndose propender al uso económico de los vehículos recolectores.

Por lo tanto, se recomienda que esté cerca (no más de 30 minutos) entre ida y regreso. Además de disminuir los costos de transporte, permite la vigilancia y supervisión permanente por parte de la comunidad que estará atenta para que el relleno sanitario manual sea operado y mantenido en las mejores condiciones posibles. Es importante dotar a todo el proceso de una adecuada señalización.

Es de anotar que no existen reglas fijas; mucho dependerá de la disponibilidad de terrenos, de

su topografía, la vida útil del relleno, y del número de establecimientos vecinos. Se recomienda que los límites de un relleno, estén trazados a una distancia mayor de 200 metros del área residencial más cercana.

Vías de acceso: El terreno debe estar cerca a una vía principal, para que su acceso sea fácil y resulte más económico el transporte de los desechos sólidos y la construcción de las vías internas de penetración. Estas deben permitir el ingreso fácil, seguro y rápido a los vehículos recolectores hasta el frente de trabajo en todas las épocas del año.

Condiciones hidrogeológicas: Cabe resaltar aquí que, además de observar la existencia de nacimientos de agua en el terreno que habrá que drenar bajando su nivel, es necesario evaluar la profundidad del manto freático o aguas subterráneas, dado que es necesario mantener por lo menos una distancia de 1 a 2 metros entre éstas y los desechos sólidos. Así mismo, es preciso identificar las características del suelo, en cuanto a su permeabilidad y capacidad de absorción.

Vida útil del terreno: La capacidad del sitio debe ser suficientemente grande para permitir su utilización a largo plazo (más de cinco años), a fin de que su vida útil sea compatible con la gestión, los costos de adecuación y las obras de infraestructura. Obviamente, todo depende de su disponibilidad.

Material de cobertura: El terreno debe tener abundante material de cobertura, ser fácil de extraer y, en lo posible, con buen contenido de arcilla por su baja permeabilidad y elevada capacidad de absorción de contaminantes. Cuando sea escaso en el propio sitio, se debe garantizar su adquisición en forma permanente y suficiente, teniendo en cuenta su disponibilidad en lugares vecinos y los costos de transporte. De no ser así, es preferible desechar el lugar antes del inicio de cualquier trabajo, puesto que se corre el riesgo de convertirlo en un botadero a cielo abierto.

Conservación de los recursos naturales: El relleno sanitario manual debe estar lo suficientemente alejado de las fuentes destinadas al abastecimiento de agua. Idealmente, debería estar localizado en un área aislada, de poco valor comercial y bajo potencial de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. En otras palabras, debe estar en condiciones de proteger tanto los recursos naturales como la vida animal y vegetal.

Condiciones climatológicas: La dirección del viento predominante es importante, debido a las molestias que puede causar tanto en la operación, por el polvo y papeles que se levantan, como por el posible transporte de malos olores a las áreas vecinas. Por tanto, la ubicación del relleno sanitario manual, en lo posible, deberá estar de tal manera que el viento circule desde el área urbana hacia él. En caso contrario, deberán preverse algunas medidas para contrarrestar este aspecto, como la siembra de árboles y vegetación espesa en toda la periferia del relleno.

Costos: Antes de proceder a elaborar los cálculos y diseños del relleno sanitario manual, es necesario conocer los costos del terreno y cuán factible es su adquisición. Además, se debe efectuar una estimación de la inversión necesaria para su adecuación y para la construcción de las obras de infraestructura. En ocasiones, el costo de estas últimas es tan alto que el municipio no tiene los recursos suficientes para su ejecución, por lo que se recomienda buscar otros sitios disponibles.

Propiedad del terreno: Un proyecto de relleno sanitario manual debe iniciarse solamente cuando la entidad responsable del relleno (generalmente el municipio), tenga en su poder el documento legal que acredite su propiedad sobre el terreno y autorice (Acuerdo Municipal) a construirlo con sus obras complementarias, estipulando también la utilización futura, ya que los posibles usos pueden facilitar algún desarrollo, como por ejemplo, área recreativa o zona de reforestación.

Plan regulador: Es importante consultar con la oficina de planificación local el plan de desarrollo o plan regulador, a fin de conocer la delimitación del perímetro urbano, y los usos del suelo actuales y planes futuros, para así evaluar su compatibilidad con el relleno. Se recomienda que la dirección o sentido del crecimiento de la urbanización se efectúe en dirección al sitio. Mas esto no debe realizarse de inmediato, a fin de que una vez concluida la vida útil del relleno sanitario manual, el terreno pueda ser usufructuado por la comunidad.

5.4.1.7 Centro de Gestión:

Si logramos clasificar los residuos sólidos, reutilizarlos y reciclarlos podremos dar una mayor vida útil al relleno sanitario.

Sin embargo es necesario construir una infraestructura mínima de acuerdo a la generación de la población. Que permita dar un valor agregado a los residuos orgánicos e inorgánicos y para esto tenemos varias alternativas:

- Compostaje:

El compostaje, o estabilización biológica de residuos, es el proceso por el cual los desechos sólidos orgánicos son tratados y se descomponen dando como resultado un abono con las características de un suelo vegetal que se puede utilizar en tierras agrícolas, bosques y jardines. Aunque el compostaje es una excelente práctica, desde el punto de vista del aprovechamiento de residuos, se debe tener en cuenta la existencia de mercado y garantizar la calidad del producto para evitar la contaminación de los productos agrícolas por metales pesados. Algunas

sustancias permanecen en el suelo y se acumulan hasta niveles fitotóxicos, bajo repetidas aplicaciones de abono.

El compostaje es una alternativa recomendada para ciudades pequeñas y medianas, localizadas en zonas agrícolas que puedan utilizar el compost con ventajas económicas por reducción de productos usados como condicionador de suelos.

- Reciclaje y reuso:

La recuperación y reciclaje de materiales es una parte fundamental del manejo integrado de residuos. Los principales componentes reciclables son los productos de papel, vidrio, aluminio y plástico. En el mercado informal del reciclaje participan principalmente recogedores ambulantes y compradores domiciliarios de papel, botellas y otros insumos reciclables, los recuperadores también denominados minadores en los botaderos municipales y una amplia gama de intermediarios locales. Las empresas compradoras de reciclables que pertenecen al sector formal compran insumos reciclables para incorporarlos como materia prima en sus procesos de producción industrial.

En la región los productos reciclables no se aprovechan al máximo debido a que en muchos casos las condiciones de mercado limitan su producción a niveles de pequeña y mediana escala. Sin embargo los gobiernos locales deberían incentivar estas actividades de manera ordenada e higiénica, si el costo económico de reciclar y rehusar es menor que el costo económico asociado con una vida útil de un relleno sanitario existente o con un nuevo relleno sanitario de menor tamaño. Los gobiernos locales pueden ofrecer facilidades al sector informal, incluyendo además a las micro empresas, lo que les permitiría reducir sus costos de manejo y disposición de residuos.

- Reducir

Es fundamental fomentar la minimización de la generación de residuos sólidos, para lo cual deben ejecutarse programas concertados de carácter educativo ambiental, de aprovechamiento económico, en que participen organizaciones no gubernamentales que promuevan estas actividades.

La educación y cooperación de la comunidad y la divulgación son esenciales para crear sensibilidad y conciencia de los consumidores sobre el reciclaje de los residuos sólidos y separación de los insumos reciclables del resto de los desechos sólidos a nivel domiciliario.



Foto N° 13: Procesos de reciclaje y reutilización en los rellenos sanitarios

5.4.1.8 Dispositivos de Recolección Pública

Debe realizarse la evaluación y el recorrido de la ciudad, para ubicar las papeleras, contenedores y otros dispositivos, identificando lugares estratégicos de la ciudad. En este proceso deben estar involucrados líderes barriales, estudiantes, personal municipal y otros actores locales.



Foto N° 14 : Dispositivos de recolección pública

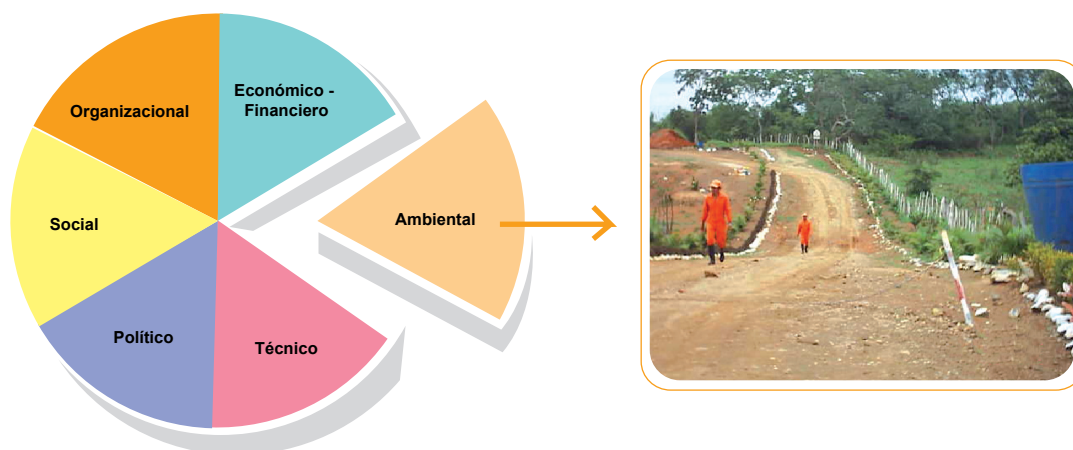
5.4.1.9 Plan general de actividades para el componente técnico:

Para la ejecución del componente técnico, se debe considerar el siguiente plan de actividades básicas:

ACTIVIDADES:

- Contar con el apoyo político y la viabilidad necesaria por parte del municipio para apoyar el proyecto. Estos compromisos deben estar oficializados con la firma de un convenio de implementación.
- Luego de haber realizado la fase de socialización y promoción del proyecto, se debe contar con el compromiso de centros educativos, barrio piloto, otros grupos organizados en el cantón.
- Además asegurar el involucramiento del personal técnico y social, tanto del Gobierno Local como de las organizaciones involucradas en el proceso.
- Revisión y ajuste de los estudios técnicos.
- Evaluación de la infraestructura urbana existente para la gestión de residuos sólidos municipales. (papeleras, triciclos, etc.)
- Definición de rutas y horarios de recolección.
- Construcción y/o mejoramiento de las vías de acceso a la disposición final de residuos sólidos.
- Adquisición de materiales
- Construcción de obras civiles en el relleno sanitario
- Instalación de infraestructura papelera
- El proceso debe estar acompañado permanentemente de capacitación a técnicos municipales sobre la operación y mantenimiento del relleno sanitario.

5.5 Ambiental



RESUMEN

En esta unidad analizaremos:

1. Conceptos básicos
2. Actividades de mitigación ambiental.
3. Impactos salud publica
4. Impactos sobre el medio ambiente natural
 - Contaminación Recurso hídrico; atmosférico, Suelo, flora y fauna, medio antrópico.

OBJETIVOS PEDAGOGICOS

Facilitar los conocimientos necesarios para asegurar procesos con impactos positivos y medidas de mitigación adecuadas hacia los impactos negativos en relación al ambiente, entre ellos: control de lixiviados, control de gases, control de olores y aspectos estéticos.

5.5.1 Actividades de Mitigación Ambiental:

En el aspecto ambiental debe asegurarse la implementación de los procesos y acciones que permitan generar impactos positivos y mitigar los impactos negativos en el ambiente, así se protegerán de la contaminación a las fuentes de agua, el suelo y el aire (control de lixiviados, gases, olores), se cuidará de la estética y el paisaje en ciertas obras de infraestructura.

Es decir se atenderán a una serie de medidas que se encuentran establecidas en las políticas y procedimientos ambientalmente aceptables para este tipo de intervenciones.

Especial atención requiere el proceso de concienciación de la comunidad, actores locales y externos así como la realización de acciones conducentes al cierre del actual botadero de basura.

El manejo incorrecto de los residuos sólidos incide directamente en la Degradación ambiental y en la salud pública

• Control de Lixiviados:

La descomposición o putrefacción natural de la basura, produce un líquido maloliente de color negro, conocido como lixiviado o percolado, muy parecido a las aguas residuales domésticas (aguas servidas), pero mucho más concentrado. De otro lado, las aguas de lluvias que atraviesan las capas de basura, aumentan su volumen en una proporción mucho mayor que la que produce la misma humedad de los desechos; de ahí la importancia de interceptar y desviar las aguas de escorrentía y pequeños hilos de agua antes del inicio de la operación, puesto que si el volumen de este líquido aumenta demasiado, puede causar no sólo problemas en la operación del relleno, sino también contaminar las corrientes de agua, nacimientos y pozos vecinos.

Si tenemos en cuenta que el área promedio a rellenar para disponer los desechos sólidos de estas pequeñas poblaciones no es muy grande, los volúmenes de percolado entonces serán también pequeños. Por lo tanto, se puede optar por su infiltración en el suelo dado que, con el paso del tiempo, la carga contaminante de los lixiviados disminuye una vez terminado el relleno; además, el suelo actúa como filtro natural. No obstante, para proteger las aguas superficiales y subterráneas, se deben tomar las siguientes medidas:

- Verificar que las aguas subterráneas y superficiales cercanas no estén siendo utilizadas para el consumo humano o animal.
- Establecer una altura mínima de 1.0 - 2.0 m (depende de las características del suelo) entre la

parte inferior del relleno y el nivel de agua subterránea.

- Tratar de contar con un suelo arcilloso o en su defecto impermeabilizar la parte inferior mediante una capa de arcilla de 0.30 - 0.60 m.
- Interceptar, canalizar y desviar el escurrimiento superficial y los pequeños hilos de agua, a fin de reducir el volumen del líquido percolado, y de mantener en buenas condiciones la operación del relleno.
- Construir un sistema de drenaje para posibilitar la recolección del líquido percolado y facilitar su posterior tratamiento en caso necesario.
- Cubrir con una capa de tierra final de unos 0.40 a 0.60 m, compactar y sembrar las áreas del relleno que hayan sido terminadas con pasto o grama para disminuir la infiltración de aguas de lluvias.



Foto N° 15 : Drenes para el control de lixiviados



Foto N° 16 : Filtros para depuración de lixiviados

• Control de Gases:

Un relleno sanitario no es otra cosa que un digestor anaeróbico en el que, debido a la descomposición natural o putrefacción de los desechos sólidos orgánicos, no sólo se producen líquidos, sino también gases y otros compuestos. La descomposición natural o putrefacción de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, ocurre en dos etapas: aerobia y anaerobia.

La aerobia es la etapa en la que el oxígeno está presente en el aire contenido en los intersticios de la masa de residuos enterrados, siendo rápidamente consumido.

La anaerobia, en cambio, es la que predomina en el relleno sanitario y produce cantidades apreciables de metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), así como trazas de gases de olor

repugnante como ácido sulfhídrico (H_2S), amoníaco (NH_3) y mercaptanos.

El gas metano reviste el mayor interés porque, a pesar de ser inodoro, es inflamable y explosivo si se concentra en el aire en una proporción de 5 a 15% en volumen; los gases tienden a acumularse en los espacios vacíos dentro del relleno; aprovechan cualquier fisura del terreno o permeabilidad de la cubierta para salir, pudiendo originar altas concentraciones de metano con el consiguiente peligro de explosión en las áreas vecinas. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un adecuado control de la generación y migración de estos gases.

Este control se puede lograr, construyendo un sistema de drenaje vertical en piedra, colocado en diferentes puntos del relleno sanitario, para que éstos sean evacuados a la atmósfera. Como el gas metano es combustible, se puede quemar simplemente encendiendo fuego en la salida del drenaje, una vez concluido el relleno sanitario.

También se puede aprovechar este gas como energía en el empleo de una pequeña cocina para calentar alimentos o como lámpara para iluminar el terreno. Es de anotar que la recuperación y aprovechamiento del gas metano con propósitos comerciales, sólo se recomienda para rellenos sanitarios que reciban más de 200 ton/día, y siempre que las condiciones locales así lo ameriten.



Foto N° 17 : Control de gases en un relleno sanitario

• **Material de Cobertura:**

Una de las diferencias fundamentales entre un relleno sanitario y un botadero a cielo abierto es la utilización de material de cobertura para separar adecuadamente los residuos del ambiente exterior y confinarlas al final de cada jornada diaria.

El cubrimiento diario de los desechos sólidos con tierra es de vital importancia para el éxito del relleno sanitario, debido a que cumple las siguientes funciones:

- Prevenir la presencia y proliferación de moscas y gallinazos.
- Impedir la entrada y proliferación de roedores.
- Evitar incendios y presencia de humos.
- Minimizar los malos olores.
- Disminuir la entrada del agua de lluvias a la basura.
- La supervisión constante de la construcción para mantener un alto nivel de calidad de las operaciones. En las pequeñas poblaciones, la supervisión de rutina diaria debe estar en manos del encargado del servicio de aseo, debiendo éste contar a su vez con la asesoría de un profesional responsable, dotado de experiencia y conocimientos técnicos adecuados, quien inspecciona el avance de la obra cada cierto tiempo, a fin de evitar fallas futuras.
- Existe un alto riesgo de transformarlo en botadero a cielo abierto por la carencia de voluntad política de las administraciones municipales, ya que se muestran renuentes a invertir los fondos necesarios para su correcta operación y mantenimiento.
- Se puede presentar una eventual contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas, si no se toman las debidas precauciones.
- Los asentamientos más fuertes se presentan en los primeros dos años después de terminado el relleno, por lo tanto se dificulta el uso del terreno. El tiempo de asentamiento dependerá de la profundidad del relleno, tipo de desechos sólidos, grado de compactación y de la precipitación pluvial de la zona.
- Orientar los gases hacia las chimeneas para evacuarlos del relleno sanitario.
- Dar una apariencia estética aceptable al relleno sanitario.
- Servir como base para las vías de acceso internas.
- Permitir el crecimiento de vegetación.



Foto N° 18 : Colocación de material de cobertura en un relleno sanitario. Quilanga - Loja

5.5.2 Impactos en la Salud Pública

El manejo inadecuado de los residuos sólidos puede generar impactos negativos para la salud humana. Los residuos son una fuente de transmisión de enfermedades, ya sea por vía hídrica o por los alimentos contaminados por moscas y otros vectores.

Si bien algunas enfermedades no pueden ser atribuidas a la exposición de los seres humanos a los residuos sólidos, el inadecuado manejo de los mismos puede crear condiciones en los hogares que aumentan la susceptibilidad a contraer dichas enfermedades. Por otro lado prácticamente no existen sitios adecuados para procesamiento y disposición de residuos tóxicos.

Los contaminantes biológicos y químicos de los residuos son transportados por el aire, agua, suelos, y pueden contaminar residencias y alimentos (por ejemplo: carne de cerdo criados en botaderos que transmite cisticercosis) representando riesgos a la salud pública y causando contaminación de los recursos naturales.

Las poblaciones más susceptibles de ser afectadas son las personas que viven en los asentamientos pobres de las áreas marginales urbanas y que no disponen de un sistema adecuado de recolección domiciliaria regular. Otro grupo de riesgo es el de las personas que viven en áreas contiguas a basurales clandestinos o vertederos abiertos.



Foto N° 19 : Botadero de basura a cielo abierto

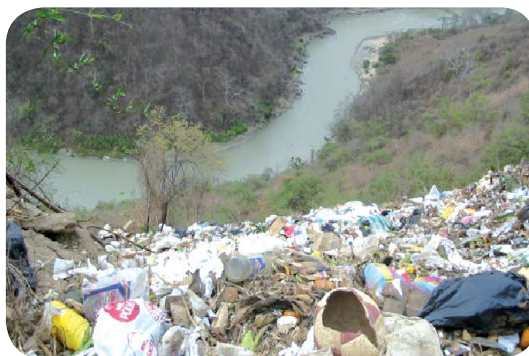


Foto N° 20 : Contaminación en ríos y quebradas

La población más expuesta a los riesgos directos son los recolectores y minadores que tienen contacto directo con los residuos, muchas veces sin protección adecuada, así como también las personas que consumen restos de alimentos extraídos de la basura.

Las familias que viven en la proximidad de los botaderos pueden ser, a su vez, propagadores de enfermedades al entrar en contacto con otras personas.

La disposición final de residuos en un botadero a cielo abierto constituye una amenaza para la salud pública, principalmente por la proliferación de vectores. En un botadero abierto es común la presencia de animales que se alimentan con los residuos descartados y que muchas veces amenazan la seguridad de la población civil.

El polvo transportado por el viento desde un botadero a cielo abierto puede portar patógenos y materiales peligrosos. En estos sitios, durante la biodegradación o quema de la materia orgánica se generan gases orgánicos volátiles, tóxicos y algunos potencialmente carcinógenos (por ejemplo, bencina y cloruro vinílico), así como subproductos típicos de la biodegradación (metano, sulfuro de hidrógeno y bióxido de carbono). El humo generado de la quema de basura en vertederos abiertos constituye un importante irritante respiratorio e influye en que las poblaciones expuestas sean mucho más susceptibles a las enfermedades respiratorias.

Los residuos sólidos pueden contener sustancias orgánicas e inorgánicas perjudiciales a la salud humana y al ambiente natural. Un número alto de enfermedades de origen biológico o químico están directamente relacionados con la basura y pueden transmitirse a los humanos y animales por contacto directo de los desechos o indirectamente a través de vectores.

Las poblaciones más afectadas por el manejo inadecuado de las basuras son los pobres y los habitantes de las áreas periféricas

5.5.3 Impactos sobre el Ambiente Natural

La importancia de los impactos ambientales asociados a los residuos sólidos depende de las condiciones particulares de la localización, geomorfología y demás características de los medios físicos, bióticos y antrópicos, así como las características de los materiales desechados.

De una manera general el manejo de los residuos sólidos pueden producir impactos sobre el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna y en los ecosistemas en general.

La contaminación de las aguas superficiales se manifiesta en forma directa con la presencia de residuos sobre los cuerpos de agua, incrementando de esta forma la carga orgánica con la consiguiente disminución de oxígeno disuelto, incorporación de nutrientes y la presencia de

elementos físicos que imposibilitan usos posteriores del recurso hídrico y comprometen severamente su aspecto estético.

En forma indirecta, la escorrentía y lixiviados provenientes de los sitios de disposición final de residuos sin tratamiento, incorpora tanto a las aguas superficiales, como a los acuíferos, los principales contaminantes caracterizados por altas concentraciones de materia orgánica y sustancias tóxicas.

Contaminación de los recursos hídricos: El vertimiento de residuos sólidos sin tratamiento puede contaminar las aguas superficiales o subterráneas usadas para el abastecimiento público, además de ocasionar inundaciones por obstrucción de los canales de drenaje y del alcantarillado.

La contaminación de los cursos de agua puede significar la pérdida del recurso para consumo humano o recreación, ocasionar la muerte de la fauna acuática y el deterioro del paisaje.

Estos factores y las respectivas medidas de mitigación deben ser considerados en un plan de manejo eficiente de los residuos sólidos. En caso de disposición en manglares la contaminación hídrica también puede ocasionar su deterioro.

Contaminación atmosférica: Los principales impactos asociados a la contaminación atmosférica son los olores molestos en las proximidades de los sitios de disposición final y la generación de gases asociados a la digestión bacteriana de la materia orgánica, y a la quema.

La quema al aire libre de los residuos o su incineración sin equipos de control adecuados, genera gases y material particulado, tales como: furanos, dioxinas y derivados organoclorados, problemas que se acentúan debido a la composición heterogénea de residuos con mayores contenidos de material plástico.



Foto N° 21 : Botadero de basura San Cristóbal - Galápagos

Contaminación del suelo: La descarga y acumulación de residuos en sitios periurbanos, urbanos o rurales producen impactos estéticos, malos olores y polvos irritantes. El volcamiento de residuos en sitios frágiles o inestables y en depresiones causadas por erosión puede ocasionar derrumbes de franjas de morros y residencias construidas en áreas de riesgo o suelos con pendiente.

Además, el suelo que subyace los desechos sólidos depositados en un botadero a cielo abierto o en un relleno sanitario se contamina con microorganismos patógenos, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos clorinados, que están presentes en el lixiviado de los desechos.

Amenazas a flora y fauna: Los impactos ambientales directos sobre la flora y fauna se encuentran asociados, en general, a la remoción de especímenes de la flora y a la perturbación de la fauna nativa durante la fase de construcción, y a la operación inadecuada de un sistema de disposición final de residuos.

Alteraciones del medio antrópico: El aspecto sociocultural tiene un papel crítico en el manejo de los residuos. Uno de los principales problemas es la falta de conciencia colectiva y/o conductas sanitarias por parte de la población para disponer sus residuos, dejándolos abandonados en calles, áreas verdes, márgenes de los ríos, playas, deteriorando así las condiciones del paisaje existente y comprometiendo a la estética y al medio. Por otro lado, la degradación ambiental conlleva costos sociales y económicos tales como la devaluación de propiedades, pérdida de turismo, y otros costos asociados, tales como, la salud de los trabajadores y de sus dependientes.

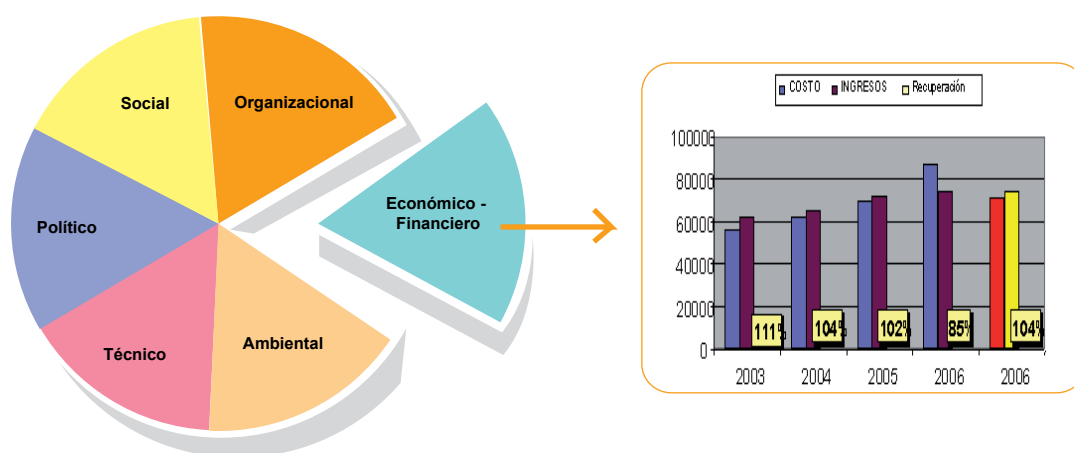
Uno de los impactos positivos puede ser la generación de empleos, el desarrollo de técnicas autóctonas, de mercados para reciclables y materiales de rehúso.

5.5 4 Indicadores sugeridos para evaluar el componente ambiental

- Procesos y sistemas de mitigación ambiental, funcionado adecuadamente, 1) chimeneas; 2) lixiviados, 3) manejo de residuos biopeligrosos.
- Procesos de reciclaje de materiales orgánicos e inorgánicos implementados
- Construcción e implementación de barreras vegetales y mejoramiento de áreas verdes en el relleno sanitario.

En el Anexo N° 5, se encontrará un modelo completo de matriz para evaluar procesos de gestión integral de residuos sólidos, que consideran indicadores, niveles, puntajes y calificaciones.

5.6 Económico - Financiero



RESUMEN

En esta unidad analizaremos:

1. Enfoque económico
2. Opciones para la gestión de residuos sólidos municipales
3. La demanda y la oferta
4. Análisis de costos
5. Gestión de subsidios

OBJETIVOS PEDAGOGICOS

- Identificar procesos adecuados de cálculo, definición y operativización de tarifas considerando criterios de equidad y cobros diferenciados.
- Reconocer escenarios de reducción gradual de los subsidios.
- Identificar la relación de las ordenanzas municipales y los temas tarifarios con la sostenibilidad de los sistemas.

A continuación se presentan los elementos claves para realizar el análisis financiero y económico social en procesos de gestión integral de residuos sólidos.

En varios espacios de este capítulo y para facilitar el entendimiento del proceso, se tomará como ejemplo el ejercicio realizado en el municipio de San Cristóbal – Galápagos.

5.6.1 Enfoque Económico

Las personas al decidir cómo deshacerse de sus residuos sólidos, actúan con “racionalidad económica”, como si hicieran un análisis costo - beneficio. El costo considerado corresponde al trabajo, recursos y tiempo que destinan para eliminarla y el beneficio, el no tenerla (más espacio libre y condiciones de vida más higiénicas).

Para evitar los costos asociados a la acumulación de residuos sólidos, una persona o familia que vive aislada, debe decidir qué va a hacer con ella y dónde la depositará temporal y permanentemente.

Tiene que buscar un lugar apropiado para botarla, considerando el coste de trasladarla y las molestias que con esto evita. También debe definir la forma más adecuada de depositarla, ya sea al aire libre, tapada o enterrada. Por último, en su análisis costo - beneficio, debe considerar la alternativa de “tratar” la basura, quemándola o aprovechando una parte de ella. En este caso, tratándose de una familia aislada, los beneficios y costes percibidos por ella, normalmente coincidirán con los beneficios y costes sociales, salvo que sus acciones provoquen externalidades sobre terceros (los residuos luego de la quema, la contaminación de cursos de agua utilizados por terceros o deterioro de un paisaje que es admirado por terceros).

Existen familias, que tienen sus viviendas cerca de lugares ó terrenos no habitados y ocurre que algunas familias los utilizan como botaderos, generando la proliferación de moscas, la existencia de roedores, mala imagen, etc., ocasionando efectos negativos a otras familias y visitantes. En este caso, entonces, será conveniente para la comunidad organizarse y deshacerse de la basura generada por sus miembros, procurando hacerlo al menor coste social.

Las familias por sí solas podrán lograr un acuerdo entre ellas para deshacerse de su basura en conjunto, sólo si los costes de negociación o de transacción en que incurren, son “bajos” y menores que el beneficio que les reporta la solución conjunta.

En caso contrario la comunidad debe organizarse y delegar a la municipalidad o empresa privada la responsabilidad de diseñar un mecanismo que les ayude a deshacerse de los residuos que generan al menor coste social.

En los diferentes cantones, además de decidir la manera de “eliminar” y/o tratar los residuos domiciliarios, se deben considerar aquellos provenientes de las actividades turísticas, productivas, comerciales, hospitalarios y de limpieza pública. Toda esta basura generada debe ser recolectada, transportada y dispuesta finalmente en un lugar determinado, bajo condiciones de manejo tales que, generen el menor coste social posible para la ciudad.

En aquellas etapas donde no se produzcan externalidades es decir, donde el coste beneficio privado coincide con el social corresponde seleccionar la alternativa de menor coste (privado). En caso contrario, la municipalidad debe definir la forma de intervenir para alcanzar el óptimo social, utilizando mecanismos que regulen la operación de cada etapa. Desde este punto de vista, resulta conveniente que el gobierno municipal norme y legisle en este sentido de manera apropiada, considerando y garantizando opciones de intervención eficientes y efectivos.

La autoridad debe resolver además, qué etapas son convenientes llevar a cabo con sus medios y para cuáles contratar a un agente externo, esto es, decidir respecto del grado de integración vertical de su organización. Así como, decidir si le resulta adecuado entregarle (al agente externo – empresa privada y/o mixta) la propiedad de la basura, esto por el valor que se puede recuperar con la gestión integral de los residuos sólidos.

5.6.2 Opciones para la gestión de los residuos sólidos municipales

Con el fin de encontrar una solución alternativa y conveniente para la gestión de los residuos sólidos municipales (RSM), es necesario conocer el funcionamiento del mercado, la institucionalidad local asociada al tema; identificar los agentes que intervienen y sus diferentes intereses; y, desarrollar los fundamentos teóricos que permitan comprender su actual estructura para luego proponer cambios que optimicen su operación.

En el mercado de los RSM participan el Estado, que establece normas generales; la demanda, que en este caso es la Municipalidad en representación de las unidades generadoras de basura; y, los oferentes, que son las empresas encargadas de cualquiera de las etapas de la gestión de los RSM.

a. La demanda

La demanda agregada del servicio de residuos sólidos es la suma de todas las cantidades demandadas al precio proporcional del pago indexado a las planillas de consumo de luz eléctrica u otro servicio

b. La oferta

Oferta se define como el mínimo costo exigido para producir el servicio de RSM por unidad de tiempo. En el caso de los RSM, existe una curva de oferta para cada etapa de su gestión (barrido y recolección, tratamientos intermedios como reciclaje y compostaje, manejo de los residuos peligrosos, manejo o devolución de residuos sólidos de rechazo al continente).

5.6.3 Análisis de la situación financiera actual por la gestión de residuos sólidos municipales

Debemos partir de conocer al detalle cada uno de los procesos técnicos que se desarrollan en cada cantón, ejemplo: recolección, barrido, disposición final, etc.

- Costos e ingresos

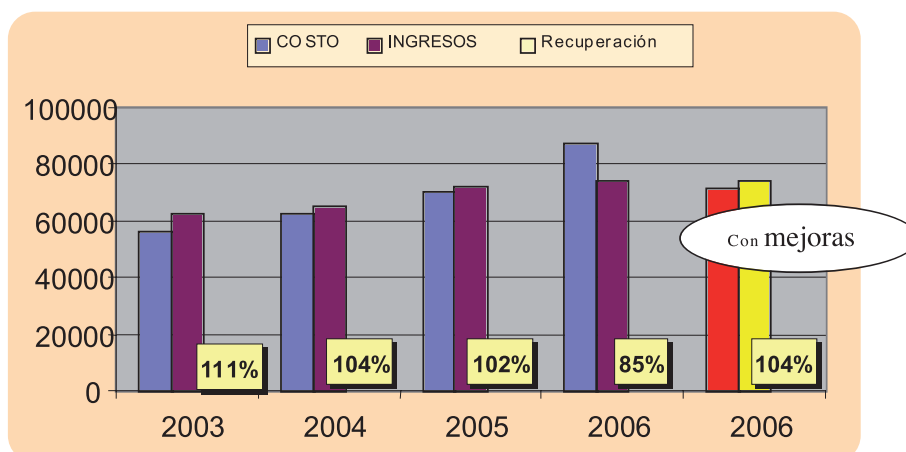
Para poder entender de mejor manera este proceso, tomaremos como referencia los datos obtenidos en la municipalidad de San Cristóbal – Galápagos.

Actualmente, los costos que financian las actividades y los recursos que demanda el proceso de barrido y recolección, bajo los principios de efectividad, recursos utilizados y los tiempos asignados representaron para los años 2003 al 2005 alrededor de: \$55.800; \$62.496; y, \$69.995; los valores recaudados para el período, fueron \$62.178; \$65.247; y, \$71.678 respectivamente. Pudiendo entonces recuperarse los costos en el 111%, 104% y 102%, como lo muestra el Gráfico N° 8.

Así mismo, la tasa por concepto de éste servicio representa el 12% del consumo de luz eléctrica, misma que es descontada por la empresa eléctrica de Galápagos en la planilla respectiva. Por éste concepto cobra una comisión del 10% y se retiene el 40% por concepto de pago de alumbrado público, por tanto, los valores que ingresaron a las arcas municipales hasta octubre de 2005, fueron de \$29.688,97, lo cual representa únicamente el 50% de éste tributo que es depositado al final de cada mes en los quince ó veinte días siguientes.

Para el año 2006, se espera que los ingresos representen el 104% de los costos del sistema de barrido y recolección, esto siempre que se incorporen las mejoras técnicas económicas sugeridas, caso contrario se producirá un déficit del 15%.

Gráfico N° 8: Recuperación de Costos del Servicio de Barrido y Recolección de Residuos Sólidos



Fuente: Dirección Financiera.
Elaboración: CARE

sin considerar la efectividad y los tiempos asignados, el costo del servicio de barrido y recolección para el año 2005 y 2006 sería de \$174.071 y de \$193.049.

Esto significa, que si estuviera conformada la empresa municipal y/o privada de residuos sólidos y si estos costos y gastos los asumiera con la carga de todo el personal, maquinaria, equipos, depreciación, combustibles, utensilios, en fin todos los rubros que forman los costos directos, indirectos, gastos generales y más recursos que se vienen empleando, frente a los ingresos que se recaudan, la empresa hubiera liquidado.

Por ello, es indiscutible que, estos recursos utilizados sean aprovechados eficientemente, de manera óptima y a niveles de economía de escala.

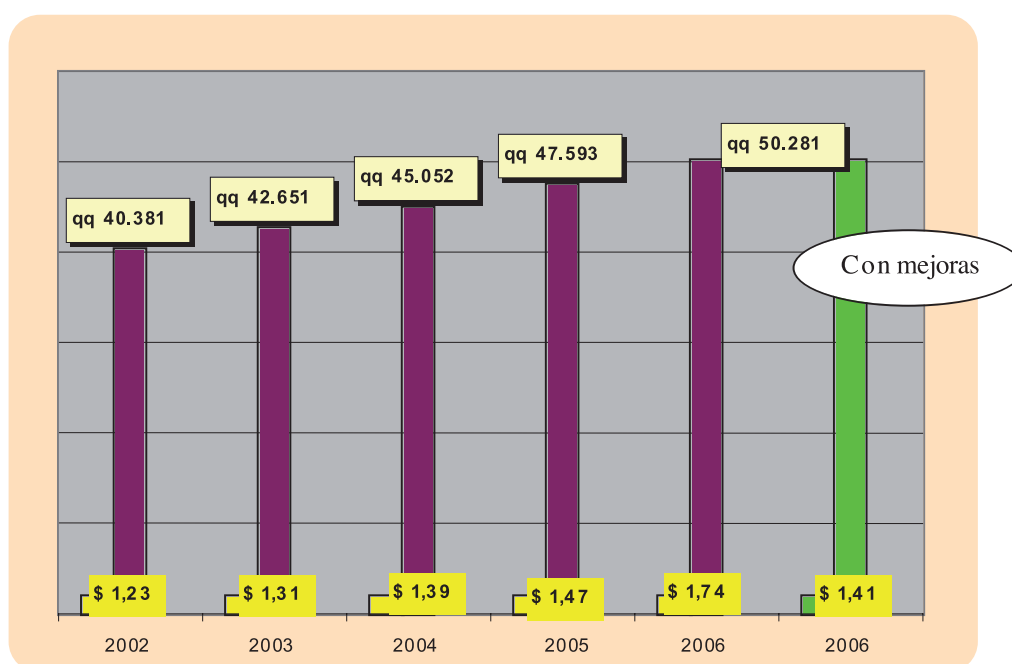
- Autosostenibilidad

Debido al crecimiento poblacional promedio del 5,9%, al incremento de la población flotante en al menos el 2%, y a las actuales formas de consumo local, la generación de residuos sólidos se viene incrementando en alrededor del 6% anual. Así mismo, el costo de barrer y recolectar un quintal de residuos sólidos en el año 2005 fue de \$1,47 y para el 2006 se espera que sea de \$1,74, debido al incremento de los sueldos y salarios, al débil manejo de los recursos asignados y estructuralmente a las mínimas posibilidades de realizar mejoras a la situación actual del servicio.

La gestión de residuos sólidos visualizada y propuesta por el proyecto que lo vienen coejecutando el Gobierno Municipal de San Cristóbal, la fundación IPADE y el Parque Nacional Galápagos, incorpora un ciclo complementario e innovador al actual servicio, por ello, incluso

el coste de barrer y recolectar un quintal de residuos sólidos disminuye en al menos el 19%, pasando de \$1,74 a \$1,41, ojo, a pesar de financiar nuevas y complementarias actividades que en el servicio actual no las visualiza ni costea. Propuesta de costos del servicio de barrido y recolección a precios de mercado.

Gráfico N° 9: Generación y Costos de un Quintal de Residuos Sólidos

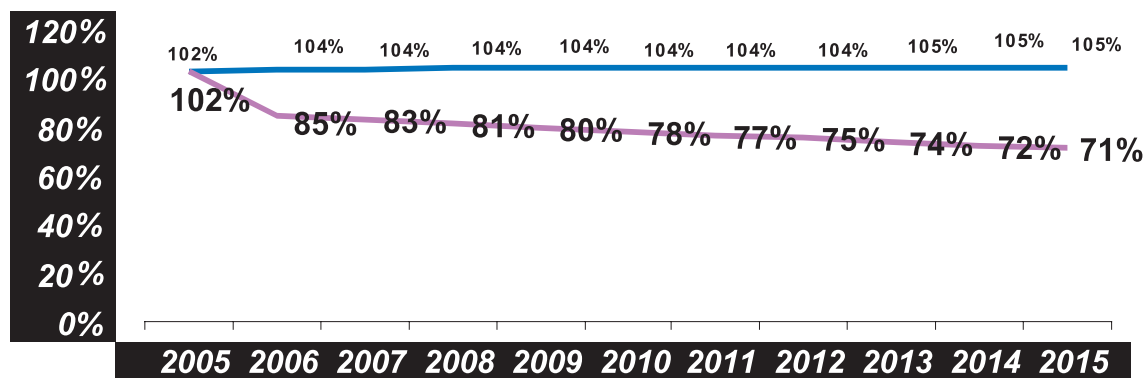


Fuente: Estudio de Costos
Elaboración: CARE

Así mismo, si se mantienen en el largo plazo los costos e ingresos de las actuales condiciones técnicas, ambientales y financieras del servicio, la autosostenibilidad decrece significativamente representando el 102% en el 2005 y llegando al 71% para el año 2015. En tanto que si se toman las medidas correctivas al presente sistema de barrido y recolección de los residuos sólidos, se mantiene sobre el 104% para este mismo período como se puede observar en el gráfico N° 10, que incluye una proyección inflacionaria anual del 4%.

Gráfico N° 10: Autosostenibilidad del Barrido y Recolección de Residuos Sólidos.

Autosostenibilidad del Servicio

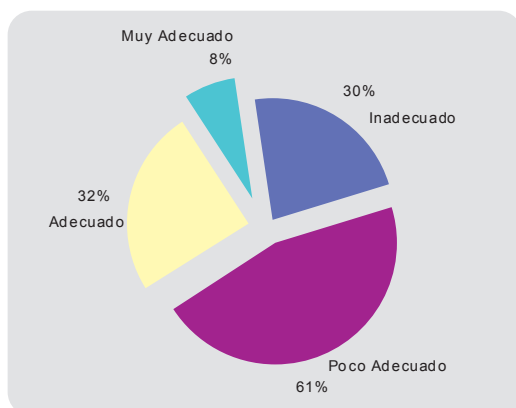


El déficit financiero no sólo afecta la disponibilidad de caja para costear las actividades requeridas por el servicio con el fin de asegurar su calidad, sino también retrasa el proceso de recolección, afecta a los espacios saludables de las familias, lo que genera el descontento en los contribuyentes y la resistencia de participar en las actividades previstas en la gestión de residuos, consecuentemente el ciudadano resta credibilidad a la gestión del Gobierno Municipal.

- Apreciación ciudadana del actual sistema de recolección

En marzo del año 2005, al ser consultados los usuarios sobre su valoración actual del sistema de recolección de los residuos, 6 de cada 10 entrevistados sostuvieron que es poco adecuado (retrasos en la recolección, quedan desperdicios en el suelo); en tanto que el 30%, comentaron que este proceso es inadecuado (retrasos en la recolección, quedan desperdicios en el suelo y a veces los agentes muestran actitudes poco adecuadas) y sugieren se rediseñe éste sistema; y, sólo 8 de cada 100 usuarios de este servicio, sostuvieron que éste sistema es muy adecuado y por tanto están muy conformes, ver gráfico N° 11.

Gráfico N° 11: Valoración del sistema actual



Fuente: Encuesta aplicada por IPADE
Elaboración: CARE

Foto N° 22: Calle principal de recolección de residuos sólidos. San Cristobal



Foto: Equipo CARE

En la foto N° 22, podemos observar residuos dispersos en el suelo, producto de un retraso y falta de actualización del horario del proceso de recolección, así mismo, similares casos responden a la falta de colaboración ciudadana en el proceso de almacenamiento y disposición oportuna para la recolección de los residuos.

Cuadro N° 1: Resumen de costos del barrido y recolección de residuos sólidos

COSTO TOTAL DEL SERVICIO	SIN MEJORAS 2006			CON MEJORAS 2006		
	Cobertura / Atención	COSTO TOTAL	Costo % Sobre GRS	Cobertura / Atención	COSTO TOTAL	Costo % Sobre GRS
Barrido	12%	21.998	25,2%	46%	12.896	18%
Recolección	100%	54.208	62,1%	100%	44.889	63%
Dirección/manejo administrativo y técnico	5%	11.111	12,7%	100%	13.335	19%
Costo total del barrido y recolección de residuos sólidos	15%	87.317	100%	93%	71.120	100%

Fuente: Estudio de Costos

Elaboración: CARE

Del cuadro podemos observar los costos sin y con mejoras a la gestión actual y propuesta de residuos sólidos. Sin mejoras, se afirma que el actual proceso de barrido, recolección y dirección técnica – administrativa es más costosa en el 23% que la propuesta con mejoras, que incluye una mayor cobertura en alrededor de cuatro veces el área de barrido y más actividades complementarias en el 95% por parte de la gerencia técnica y administrativa competente del servicio.

El costo de la situación actual como de la propuesta del proceso productivo de barrido, recolección y la dirección técnica y administrativa cubre los costos directos, indirectos (incluido la depreciación de los activos municipales que se utilizan para este servicio) y los gastos generales, tomando en cuenta el principio de la austeridad y eficiencia, es decir costear únicamente los recursos necesarios, que están en función del trabajo y tiempo óptimo que demanda cada fase del proceso productivo del servicio.

Esto nos permite concluir que el actual proceso del servicio requiere mayor tiempo de dedicación y orientación del área gerencial para realizar las mejoras correspondientes y así optimizar recursos y minimizar costos innecesarios, estas mejoras nos permitirán ahorrar el 23% del costo total, que representa alrededor de \$16.200 en el año 2006.

En resumen las principales consideraciones para este análisis incluyen: estructura salarial actual con un incremento del 10% para el año 2006; mejoramiento en el rendimiento del personal en base a indicadores internacionales (en el barrido se pasa de 5 a 2 personas); optimización del uso de vehículos y consumo de combustibles; y apoyo administrativo.

- Viabilidad financiera

A fin de medir la conveniencia de tercerizar el servicio de residuos sólidos, nos apoyaremos en el siguiente análisis financiero:

Costos e ingresos totales de la gestión integral de residuos sólidos

Cuadro N° 2: Resumen de costos e ingresos de la gestión de residuos sólidos

<u>COSTO DEL PROCESO</u>	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Barrido y Recogida	71.120	73.965	76.924	80.000	83.200
Manejo de Reciclables	33.333	34.666	36.053	37.495	38.995
Manejo de Materia Orgánica	11.519	11.979	12.458	12.957	13.475
Manejo de Residuos Rechazo	22.003	22.883	23.799	24.751	25.741
Manejo de residuos peligrosos	4.599	4.783	4.974	5.173	5.380
Envío de residuos al continente	20.930	21.767	22.637	23.543	24.485
Costo Total Producción Gestión de Residuos Sólidos	163.503	170.044	176.845	183.919	191.276
<u>INGRESOS</u>	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Venta de Reciclables	44.731	46.565	48.474	50.461	52.530
Venta de Compost	7.193	7.488	7.795	8.115	8.448
Tasa sobre consumo de Luz Eléctrica	73.829	76.856	80.007	83.287	86.702
Tasa a Embarcaciones Turísticas	9.958	10.366	10.791	11.234	11.694
Tasa a Voluminosos Ingresan al continente Marítima	7.358	7.660	7.974	8.301	8.642
Tasa de recuperación manejo bio peligrosos	4.599	4.783	4.974	5.173	5.380
Tasa a Veleros por Generación RSM	6.069	6.318	6.577	6.847	7.127
Tasa a Voluminosos Ingresan vía Aérea al Continente	21.050	21.913	22.811	23.746	24.720
INGRESOS TOTALES	174.787	181.949	189.404	197.164	205.243
SALDO A FAVOR (+) O EN CONTRA (-)	11.284	11.905	12.559	13.245	13.967
Autosostenibilidad de la GIR'S	106,9%	107,0%	107,1%	107,2%	107,3%

Fuente: Estudio de Costos

Elaboración: CARE

a) Análisis de los costos

En el cuadro N° 2 podemos observar que el costo total de la gestión de residuos sólidos es superada por los ingresos totales en al menos el 6,9%, quedando un ahorro de \$11.284,00 en el año 2006, para el mejoramiento del servicio. Así mismo, estos costos responden al manejo de alrededor de 2.280 toneladas de residuos en este mismo año, a un costo de \$72.00 cada tonelada y para el año 2015 de \$ 102 cada tonelada.

Cabe aclarar que dentro del costo de llevar los residuos a Guayaquil, está considerado el pago de \$4,00 al Municipio de Guayaquil por el manejo de una tonelada de residuos, por otro lado, los costos de transporte no se los ha incluido, debido a que así lo han dispuesto mediante convenio, los dueños de las embarcaciones que llegan a la Isla San Cristóbal, con la Municipalidad, IPADE y el Parque Nacional Galápagos.

En todo caso, los residuos sólidos que quedarían en la Isla en el año 2006, serían alrededor de 200 y 250 toneladas, claro están convertidos en materia orgánica, listos para ser utilizados en actividades a favor de la conservación, embellecimiento ornamental, apoyo a la creación de huertos para familias de limitados recursos económicos, principalmente. En el Anexo N° 13 B Evaluación financiera, hoja 8 Resumen de costos e ingresos, podemos observar, la proyección para los diez primeros años con una inflación anual del 4%.

b) Análisis de los ingresos

Por el lado de los ingresos y luego de contar con el apoyo ciudadano en el proceso de clasificación domiciliaria, se espera incrementar los ingresos por la venta de los residuos en al menos el 32%, según su tipo, por ejemplo: los inorgánicos reciclables contribuirán a financiar los costos totales de la GIRS en al menos el 27,4%; y, el humus ó abono orgánico, obtenido mediante el proceso de compostaje aportaría con el 4,4%.

Para estos cálculos se ha considerado un escenario de producción baja, así para abono orgánico se espera comercializar 86 toneladas de las 322 procesadas, a un precio de \$3 por cada saco de 80 lbs, generando un ingreso de aproximadamente \$7.193 para el año 2006.

En el caso de los residuos inorgánicos reciclables, se espera comercializar 494 toneladas de las 1,096 procesadas, generando un ingreso de aproximadamente \$44.731 para el año 2006 (a los precios de mercado para papel, cartón, plástico, caucho y metales).

Para financiar el costo de manejar de manera apropiada los residuos biopeligrosos, que representa unos \$4,600 por año, se procederá a incorporar una tasa en el permiso anual de funcionamiento para los establecimientos de salud que constan en la propuesta de ordenanza municipal capítulo IV. El cobro deberá realizarlo la dirección provincial del MSP y transferirlo a la Municipalidad.

El detalle de los ingresos por concepto de venta de compost y residuos inorgánicos reciclables, así como del manejo de los biopeligrosos se encuentra en el Anexo N° 13B documento del proceso integral para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

La tarifa actual por el servicio de barrido y recolección no se incrementará, por tanto los usua-

rios residentes en la Isla San Cristóbal no tendrán que pagar valores mayores al 12% sobre el consumo del servicio de luz eléctrica. Este rubro financiará alrededor del 42% del costo total de la gestión de los residuos sólidos.

Una de las recomendaciones realizadas por los ejecutores del proyecto de residuos sólidos municipales que se implementa con el apoyo financiero de la agencia española de cooperación internacional y en su ejecución es liderado por la fundación IPADE, fue el identificar a los actuales generadores de residuos que no vienen pagando a la Municipalidad por deshacerse de sus residuos.

Frente a esta recomendación hemos concertado de manera equitativa y objetiva con los representantes de los sectores generadores de residuos:

- Las embarcaciones turísticas deben pagar \$25,00 por plaza una sola vez al año y será cobrado al momento de extender, por parte de la Municipalidad el permiso de funcionamiento.
- Los veleros y otras embarcaciones al pasar o visitar la Isla deben pagar una sola vez al año, el 20% de lo que pagan por concepto de faros y boyas, esta tasa se la cobrará al mismo tiempo que el impuesto de faros y boyas por parte de la Capitanía del Puerto.
- Las personas que ingresen residuos voluminosos por vía marítima deben pagar, si son comestibles el 1% sobre el costo del transporte o nota de embarque y el 5% sobre el valor de la factura si son productos suntuarios ó de lujo (electrodomésticos, muebles, etc.), esta tarifa se la cobrará al mismo tiempo con el impuesto al muellaje.
- El ingreso de estos productos vía aérea pagará el 2% sobre el costo del transporte o flete que les cobre la línea aérea, este valor se lo cobrará en la misma planilla.

Se recomienda por la tanto al personal de la Municipalidad (UGA) y a sus autoridades realizar las gestiones correspondientes con la Capitanía del Puerto, líneas aéreas (TAME, ICARO y AEROGAL) y Ministerio de Salud Pública para que estas instituciones y empresas establezcan los mecanismos de cooperación necesarios que hagan efectivos estos procesos de recaudación.

Al incorporar a los generadores de residuos que no venían pagando la tasa de este servicio bajo las condiciones anteriormente descritas, se espera cofinanciar al menos el 27,2% del costo total de producción, tal como se puede observar en el cuadro No 3.

Cuadro N° 3: Tasas aplicables a generadores de residuos sólidos

	Residentes	Embarcaciones Turísticas	Veleros	Material reciclable procedente de envases y embalajes, que ingresa a San Cristóbal	
				Vía Marítima	Vía Aérea
	12% del consumo de luz eléctrica.	\$ 25 por plaza, una vez al año.	20% del pago de faros y boyas. Una vez al año.	1% del costo de transporte ó nota de embarque, para comestibles. 5% sobre la factura de productos suntuarios.	2% del Costo del Transporte de encomiendas y/o carga.
Forma de cobro	Planilla de Luz Eléctrica	Al momento de extender el permiso de funcionamiento.	Junto al Impuesto de faros y boyas	Se cobra con el Impuesto al Muellaje	Se cobra en la planilla de pago de envío de encomiendas y carga.

Elaboración: CARE

El costo de manejar adecuadamente los residuos peligrosos será asumido por la Dirección Provincial de Salud, ya que así lo señalan las leyes respectivas, por tanto esta tasa se la cobrará a esta dependencia del Estado al inicio de cada año, debiendo ella cargarlo al permiso de funcionamiento que extiende a las farmacias clínicas, centros y casas de salud, consultas médicas privadas, hospitales y más organizaciones a las que extienda el mencionado permiso de funcionamiento. Este rubro representa el 2,8% del costo total de la gestión de residuos sólidos municipales (GRSM).

Si se cumple con los valores estimados y presentados en los cuadros No 2 y 3, además manteniendo las condiciones constantes, con un incremento inflacionario del 4% anual, se puede concluir que existe una autosostenibilidad del servicio sobre el 6% anual, incluso se mantiene creciente en los siguientes años.

- Evaluación financiera

La información de soporte para la evaluación financiera se encuentra detallada en el Anexo N° 13 titulado análisis financiero, documento 1; a continuación se encuentra una explicación de los resultados de la misma.

Cuadro N° 4: Indicadores que muestra el flujo de caja

INDICADORES	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
Flujo operacional	1.683	11.284	11.905	12.559	13.245	13.967
Rentabilidad operacional	2%	6%	7%	7%	7%	7%
Rentabilidad neta	2%	7%	14%	20%	26%	31%
Autosostenibilidad de la gestión de residuos sólidos	102%	107%	107%	107%	107%	107%

Elaboración: CARE

Luego de restar a los ingresos el costo total de producción del servicio, los flujos operacionales son positivos siendo en el año 2006 y 2011 de \$1.683.00 y \$ 13.967.00, respectivamente.

La rentabilidad operacional, que resulta dividir los flujos operacionales para los ingresos totales, representa el 2% y 7% para el primer año y quinto año. Así mismo, la rentabilidad neta, que resulta dividir el saldo de los flujos de caja para los ingresos totales, representa para esos años el 2% y 31%.

En ese mismo análisis, los ingresos operacionales respecto de los costos totales operacionales representan entre el 102% y 107% tanto para el primer y quinto año. Pudiendo aclarar que existe una liquidez entre el 2% y 7% para esos mismos años.

Cuadro No 5: Resumen financiero del servicio GIRs

RUBROS	Resultados
Costo Total	163.503
Ingreso Total	174.787
Ganancia (+) Pérdida (-)	11.284
Autosostenibilidad	1er año
Incremento Ingresos	4%
Incremento Costos	4%
Análisis Financiero	
TMAR	10,5%
VAN	330.646
TIR	64%
R c/b	1,07
Rentabilidad > T MAR 1er año	No se da
Punto Equilibrio	
Ingresos	69.458
Producción Tm/año	760,2
Capacidad Instalada	40%
Análisis Sensibilidad	
Incrementan 10% C.T.	179.854
TIR	< TMAR
Decrecen 10% I.T.	157.308
TIR	< TMAR

Fuente: Anexos financieros
Elaboración: CARE

Como observamos en el cuadro No 5, los ingresos superan a los costos en al menos el 6,9% y representan \$11.284.00 en el primer año y en el décimo el 7,8%, por tanto la autosostenibilidad del servicio se la alcanza en el primer año. Del análisis financiero se afirma que la rentabilidad comparada con la tasa de descuento que es del 10,5% no se la obtiene en los diez primeros años. El costo inflacionario, considerando las condiciones ceteris paribus, tanto para los costos como para los ingresos representa el 4%.

Así mismo, con una proyección a 10 años obtenemos un valor actual neto mayor a la inversión en al menos \$330.646.00; igualmente su ganancia máxima medida por la TIR supera a la tasa de descuento y representa el 64%. Luego de actualizar los costos y los ingresos, podemos confirmar que por cada unidad monetaria (dólar) que se invierte, se obtiene como ganancia efectiva real 7 centavos de dólar que equivale al 7%. Con estos antecedentes, podemos afirmar que es factible ejecutar el presente proyecto.

Para no perder ni ganar, debemos obtener como ingresos alrededor de \$69.458.00 y aprovechar el 40% de capacidad instalada del centro de gestión de RSM.

En la perspectiva que se incrementen los costos en el 10% y los ingresos en iguales proporciones disminuyan, podemos concluir que el proyecto es altamente sensible y que su ganancia máxima no logra superar el costo de oportunidad en los dos casos, en este sentido, su ejecución es vulnerable frente a la variación de los precios y a la disminución de los ingresos.

- Viabilidad económica social

A fin de medir el beneficio social frente a los costos de la ejecución de proyecto, así como incorporar costos y beneficios no visibles, ni medibles e intangibles, se procede a estimar los cálculos necesarios para tomar la decisión más eficiente económicamente. La información de soporte para el presente análisis se encuentra detallada en el Anexo N°13 titulado análisis financiero y económico social, documento 2; a continuación se encuentra una explicación de los resultados del mismo.

- Costos e ingresos

Los costos adicionales que se han incorporado a los presentados en el análisis financiero para realizar el análisis económico social, son aquellos que generan externalidades y que son asumidos por la sociedad.

Para tal efecto, se han considerado: 1) las razones de cuenta de mano de obra directa y combustibles, con el fin de transformar los valores de mercado a valores eficientes, dicho de otra

manera de valores financieros a económicos sociales, en vista que generan un beneficio a la sociedad, por ejemplo el 15% de lo que representa el costo de la mano de obra directa se considera en la actual estructura de costos, así como el 48% de lo que representan los combustibles; y, 2) el costo de las externalidades ambientales negativas que viene generando el mal o inadecuado manejo de los residuos sólidos. Por tanto, estas razones modifican la estructura de costos a valores de mercado, que se presenta en el cuadro N° 2.

En ese sentido, desde el punto de vista económico y social, el costo de manejar los residuos sólidos municipales para el primer año es de \$123.652.00 o sea el 26% del costo total de producción de gestión integral de residuos sólidos municipales para el primer año, así mismo el costo de mitigar las externalidades negativas, que se espera neutralizar con la inversión del proyecto, es del 74%, esto lo muestra más ampliamente el cuadro N° 6 y en los anexos económicos sociales, se puede observar para los siguientes 10 años.

Cuadro N° 6: Resumen de costos e ingresos a precios de eficiencia

<u>COSTO DEL PROCESO</u>	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Barrido y Recogida	47.458	49.357	51.331	53.384	55.520
Manejo de Reciclables	24.171	25.137	26.143	27.189	28.276
Manejo de Materia Orgánica	9.593	9.977	10.376	10.791	11.223
Manejo de Residuos Rechazo	1.835	1.909	1.985	2.064	2.147
Manejo de residuos peligrosos	5.746	5.976	6.215	6.463	6.722
Envío de residuos al continente	34.849	36.243	37.692	39.200	40.768
Externalidades ambientales y sociales negativas	351.350				
Costo Total Producción Gestión de Residuos Sólidos	475.002	128.598	133.742	139.092	144.655
<u>INGRESOS</u>	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Venta de Reciclables	44.731	46.565	48.474	50.461	52.530
Venta de Compost	7.193	7.488	7.795	8.115	8.448
Tasa sobre consumo de Luz Eléctrica	73.829	76.856	80.007	83.287	86.702
Tasa a Embarcaciones Turísticas	9.958	10.366	10.791	11.234	11.694
Tasa a Voluminosos Ingresan al continente Marítima	7.358	7.660	7.974	8.301	8.642
Tasa de recuperación manejo biopeligrosos	4.599	4.783	4.974	5.173	5.380
Tasa a Veleros por Generación RSM	6.069	6.318	6.577	6.847	7.127
Bienestar Social y Ambiental, eliminación de externalidades (-)	351.350		-	-	-
Tasa a Voluminosos Ingresan vía Aérea al Continente	21.050	21.913	22.811	23.746	24.720
INGRESOS TOTALES	526.137	181.949	189.404	197.164	205.243
SALDO A FAVOR (+) O EN CONTRA GIR'S (-)	51.135	53.351	55.662	58.073	60.588
Autosostenibilidad de la GIR'S	111%	141%	142%	142%	142%

Fuente: Flujo de Caja Económico
Elaboración: CARE

En la estructura de los ingresos, a las mismas proyecciones del cuadro N° 2 se ha incorporado el beneficio social, ambiental, económico e institucional que se genera con la ejecución del proyecto neutralizando ó al menos mitigando los problemas que generan las externalidades negativas, esta premisa resalta una de las principales conclusiones del estudio de impacto ambiental, la misma que señalaba que, con las inversiones realizadas a través del proyecto Gestión de Residuos Sólidos Municipales (GRSM), liderado en su ejecución por IPADE, el actual impacto ambiental negativo desaparecerá.

Como conclusión, se podría afirmar que la autosostenibilidad se proyecta positivamente desde el primer año de ejecución del proyecto GRSM, tomando en cuenta que los ingresos frente a los costos son superiores en el 11% y en el 42% en año 2006 y 2011, respectivamente.

- Análisis económico y social

Cuadro N° 7: Indicadores de flujo de caja

INDICADORES	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
FLUJO OPERACIONAL	1.683	51.135	53.351	55.662	58.073	60.588
RENTABILIDAD OPERACIONAL	2%	29%	29%	29%	29%	30%
RENTABILIDAD NETA	2%	28%	54%	79%	104%	127%
AUTOSOSTENIBILIDAD DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	102%	141%	141%	142%	142%	142%

Fuente: Flujo de Caja Económico Social
Elaboración: CARE

Al estimar el flujo de caja, se ha tomado en cuenta una inversión de \$351.350.35, valor que representa únicamente la construcción del centro de gestión, su equipamiento con la maquinaria y equipos necesarios, así como la compra de vehículos recolectores y más equipos que demanda la gestión integral de residuos sólidos municipales.

Se tiene previsto destinar del saldo operacional alrededor del 3% para realizar mejoras continuas al centro de gestión de residuos sólidos municipales, es decir entre \$3.800.00 y \$6.000.00 durante los primeros diez años de la ejecución de este proyecto. Con estos datos, en el cuadro No 7, podemos observar que los flujos operacionales de caja para los diez años proyectados son positivos. La rentabilidad operacional es del 2% y llega hasta el 30% al final del quinto año, la rentabilidad neta pasa del primer año hasta el quinto del 2% al 27%; y el índice de liquidez sube del 2% al 42% para los mismos años.

Con esto indicadores, se puede hacer una preliminar afirmación que, la ejecución del proyecto es rentable económica y socialmente. Sin embargo, y para confirmar esta primera conclusión,

pasamos a realizar la evaluación económica y social.

Cuadro N°. 8: Resumen económico social del servicio GIRs

RUBROS	Resultados
Costo Total	123.652
Ingreso Total	174.787
Ganancia (+) Pérdida (-)	51.135
Autosostenibilidad	1 er año
Incremento Ingresos	4%
Incremento Costos	4%
Análisis Económico	
TMAR	10,5%
VAN	1.166.147
TIR	43%
R c/b	1,42
Rentabilidad > tomar 1 año	1 er año
Punto Equilibrio	
Ingresos	69.458
Producción Tn/año	760,2
Capacidad Instalada	40%
Análisis Sensibilidad	
Incrementan 10% C.T.	136.017
TIR	5,5%
Decrecen 10% I.T.	157.308
TIR	2,8%

Fuente: Anexos del Análisis
Económico Social
Elaboración: CARE

El cuadro No. 8, nos muestra que al descontar los costos de los ingresos existe un saldo a favor en el primer año de \$51.135.00. Así mismo, la autosostenibilidad económica y social es positiva durante los primeros diez años de la gestión del proyecto.

El análisis económico lo hemos realizado con un incremento de los costos y de los ingresos del 4% anual. Con los saldos del flujo de caja económico y social, calculamos el valor actual neto cuyo valor es mayor a la inversión en \$1'166.147.00, este es un primer indicador para seguir confirmando la factibilidad de ejecutar el proyecto; igualmente la ganancia máxima medida por la TIR supera a la tasa de descuento y representa el 43%. La relación costo beneficio nos muestra que por cada unidad monetaria (dólar) que se invierte, se obtiene como ganancia efectiva real 42 centavos de dólar que equivale al 42%. Con estos datos, podemos confirmar finalmente que es factible ejecutar el presente proyecto.

Tal vez, unos datos adicionales, para llegar al punto de equilibrio (para no perder ni ganar), debemos obtener como ingresos alrededor de \$69.458.00 y aprovechar el 40% de la capacidad instalada de la gestión de residuos sólidos municipales.

La sensibilidad del proyecto es alta ya que si se incrementan los costos en el 10% y los ingresos

en iguales proporciones disminuyen, la ganancia máxima TIR es menor a la tasa mínima de aceptación del rendimiento TMAR.

5.6.4 Indicadores sugeridos para evaluar el componente económico - financiero

- Costo Real para la prestación del servicio identificado.
- Capacidad y voluntad de pago de los usuarios identificada.
- Ordenanza municipal elaborada, aprobada y operando incluye los costos reales del servicio, plan de recuperación de costos y eliminación de subsidios.

En el Anexo N° 5, se encontrará un modelo completo de matriz para evaluar procesos de gestión integral de residuos sólidos, que consideran indicadores, niveles, puntajes y calificaciones.

ANEXOS

- 1. Principios del Diálogo Inteligente.**
- 2. Guía de Diagnóstico en proyectos de GIRS.**
- 3. Técnicas de análisis Económico – Financiero.**
- 4. Modelo de Ordenanza Municipal.**
- 5. Matriz de Evaluación de Proyectos GIRS.**

ANEXO N° 1

Principios de Diálogo inteligente

- Todos/as debemos participar y ésta es una responsabilidad de cada uno/a y del grupo.
- Todos/as debemos construir sobre la contribución de los demás.
- Todos tenemos una parte de la verdad, no deberíamos negar o contradecir a los demás.
- Nadie debe dominar.
- Puedes no estar de acuerdo, pero tienes que hacer preguntas de clarificación que te permitan profundizar tu comprensión de la posición del otro/a.
- Asume que has sido escuchado/a la primera vez, no necesitas repetirte.
- Todos/as tenemos la responsabilidad para que estas reglas se cumplan.
- Todos/as debemos escuchar asertivamente, sin distinción de edad, raza, etnia y cultura.

ANEXO N° 2

Guía de Diagnóstico para la Implementación del Componente Social dentro de un Proyecto de Residuos Sólidos

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional, comercial e industrial está acompañado de una mayor generación de residuos sólidos, constituyéndose en un problema tanto a nivel de las grandes urbes, como en las cabeceras cantonales.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos produce graves efectos en la salud pública, que se ven evidenciados en la contaminación ambiental con la emanación de líquidos lixiviados, malos olores por motivos de la descomposición, proliferación de vectores transmisores de enfermedades, entre otros.

La solución que se plantea es la implementación de proyectos de manejo de residuos sólidos, en los cuales se conjuguen de manera armónica aspectos técnicos y sociales, que garanticen la participación de todos los actores en los diferentes niveles (almacenamiento, recolección, transporte y disposición final) y asegure el adecuado manejo del sistema.

El presente documento es un primer esfuerzo por contar con una herramienta que permita al componente social y técnico de una manera concreta, sistemática y eficiente identificar las principales y alternativas soluciones.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Contar con una guía metodológica que permita conocer aspectos básicos sobre el manejo de residuos sólidos en cabeceras cantonales de hasta 12.000 habitantes

2.2 Objetivos Específicos

- Establecer variables e indicadores para la línea de base.
- Definir técnicas e instrumentos que faciliten la generación de la información.

3. PROCESO METODOLÓGICO

El análisis de la situación de las cabeceras cantonales debe ser realizado considerando como un proceso dinámico, en el que intervienen una serie de elementos interrelacionados de manera compleja.

Así se han definido una serie de variables e indicadores a diferentes niveles que son especialmente importantes para un enfoque integral del proyecto.

1. Variables e Indicadores a Determinar

1.1 Aspectos Generales

- 1.1.1 Localización
- 1.1.2 Clima
- 1.1.3 Topografía
- 1.1.4 Población
 - 1.1.4.1 Habitantes
 - 1.1.4.2 Hombre y mujeres

1.2 Actividad Productiva Predominante

- Agricultura
- Ganadería
- Comercio
- Artesanal
- Otras

1.3 Comunicación

1.3.1 Medios de Comunicación

1.4 Educación

- 1.4.1 Establecimientos educativos
- 1.4.2 Número de estudiantes
- 1.4.3 Número de maestros
- 1.4.4 Analfabetismo

1.5 Características Físicas y Químicas de los Residuos Sólidos

1.5.1 Producción

1.5.1.1 Producción Per Per

1.5.1.2 Producción Total

1.5.2 Densidad

1.5.3 Contenido de Humedad

1.5.4 Componentes físicos de los residuos sólidos

1.6 Organización Municipal

1.6.1 Departamento Encargado

1.6.1.1 Personal

1.6.1.2 Equipos y herramientas

1.6.2 Legislación para el Manejo de Residuos Sólidos

1.6.2.1 Ordenanzas

1.6.2.2 Cobro por el servicio de recolección

1.6.3 Prestación de Servicios

1.6.3.1 Barrido

1.6.3.1.1 Frecuencia del Barrido

1.6.3.1.2 Horario del Barrido

1.6.3.2 Recolección y Transporte

1.6.3.2.1 Frecuencia de Recolección

1.6.3.2.2 Horario de Recolección

1.6.3.3 Disposición Final

1.6.3.3.1 Métodos Utilizados

1.6.3.3.2 Lugar de Disposición

1.6.3.3.3 Estado del Lugar de Disposición

1.6.4 Promoción del Servicio

1.7 Participación Ciudadana

1.7.1 Conocimientos, Actitudes y Prácticas en el Manejo de Residuos Sólidos

1.7.1.1 Conocimientos

1.7.1.1.1 Diferencia entre basura Orgánica e inorgánica.

1.7.1.1.2 Problemas que ocasionan los Residuos Sólidos

1.7.1.2 Actitudes

- 1.7.1.2.1 Práctica ciudadana en caso de no pasar el recolector.
- 1.7.1.2.2 Disposición de la población para separar los residuos sólidos.
- 1.7.1.2.3 Disposición de la población para pagar por el servicio

1.7.1.3 Prácticas

- 1.7.1.3.1 Cada cuántos días saca la basura

1.7.2 Opiniones

- 1.7.2.1 Calidad del Servicio.
- 1.7.2.2 Métodos para Mejorar los Servicios de Limpieza.
- 1.7.2.3 Apreciación del Estado Actual del Cantón

1.8 Presencia Institucional en la Zona

1.8.1 Acciones Orientadas al Manejo de Residuos Sólidos

2. Universo y Población de Estudio

El universo de estudio lo constituyen las familias de las cabeceras cantonales del área de influencia del Proyecto.

Se propone que el diagnóstico se realice en dos grupos de población:

- Informantes claves: dirigentes barriales, personal del Departamento de Saneamiento Ambiental, alcalde del cantón, profesores, personal de salud.
- Muestra proporcional y al azar de las familias de los barrios de la cabecera cantonal.

Se sugiere utilizar los métodos estadísticos de muestreo en poblaciones pequeñas

3. Metodología del Trabajo

1. Fase documental:

Se refiere a la revisión y consulta de fuentes secundarias de información por medio de la revisión bibliográfica, de aspectos estadísticos, de estudios, diseños, de otros procesos de diagnóstico y de los archivos de los Municipios (departamento de saneamiento ambiental y/o departamento de obras públicas).

2. Observación Directa

Observación de campo: Está dirigida a la población de la cabecera cantonal para obtener información sobre aspectos de servicios e infraestructura. En el caso de las familias, para identificar actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos.

3. Encuestas y entrevistas previamente estructuradas a informantes claves

Dirigidas a personal del departamento de manejo de residuos sólidos, alcaldes de los cantones de influencia, profesores, personal de salud.

4. Encuestas previamente estructuradas a familias

Dirigidas a las familias escogidas al azar, en base a un muestreo estadístico, en los principales barrios de la cabecera cantonal, con la finalidad de conocer los principales conocimiento y prácticas familiares con respecto al manejo de residuos sólidos.

5. Técnicas e Instrumentos del Análisis de Género

Si bien el análisis de género debe realizarse a través de todo el proceso, para realizar nuestro trabajo en el manejo de residuos sólidos tomaremos en consideración el siguiente aspecto:

Perfil de actividades familiares: Dirigido a las familias de las cabeceras cantonales, para estudiar las actividades que se realizan cotidianamente dentro de una familia, el tiempo que requieren y su distribución por edad y sexo, se deben expresar actividades vinculadas al manejo de residuos sólidos

4. Pasos para la elaboración del diagnóstico

Es indispensable plantear lineamientos importantes para la realización del diagnóstico:

Conformación de equipos: Se requiere un equipo multidisciplinario y multisectorial conformado por tres técnicos, un/a educador/a para la salud, un/a promotor/a social, y un/a ingeniero/a sanitario, apoyados por un/a coordinador/a social y un/a coordinador/a general del proyecto.

Estos equipos serán los actores del diseño, organización y ejecución del diagnóstico, así como del procesamiento y análisis de los resultados y formulación de la propuesta de intervención.

5. Procesamiento de la información:

Para el procesamiento de la información el equipo de trabajo se encargará de la revisión de datos, limpieza de la información, procesamiento en el sistema de computación, concluyendo con el análisis y redacción del informe final.

CUADRO DE RESULTADOS LINEA DE BASE PROYECTO RESIDUOS SÓLIDOS

CABECERA CANTONAL:

CANTON:

PROVINCIA:

INDICADOR	Objetivo (%)	Inicio (%)	Final (%)	Recogida de Información
♦ 90% de viviendas tiene servicio de recolección de Residuos Sólidos				
♦ % de Residuos recolectados son dispuestos adecuadamente				
♦ % de la población ha sido informada sobre el correcto manejo de residuos sólidos				
♦ % de estudiantes de escuelas y colegios se han vinculado al proceso de capacitación sobre el adecuado manejo de residuos sólidos				
♦ % de los hospitales han recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios y se han implementado sistemas apropiados de manejo intra y extra hospitalario				
♦ % de los municipios cuentan con ordenanzas actualizadas y participativas que regulen el manejo de desecho sólidos urbanos				
♦ % de trabajadores municipales de aseo urbano han sido capacitados sobre el manejo de residuos sólidos, seguridad en el trabajo y autoestima				
♦ % de los Comités de Gestión Local involucrados y apoyando el proceso de implementación del nuevo sistema de residuos sólidos				
♦ % de la población está separando residuos orgánicos e inorgánicos en sus hogares				

Variables e Indicadores Proyecto Residuos Sólidos ASSA Frontera

1. Aspectos Generales - Localización - Clima - Topografía - Población <ul style="list-style-type: none"> • # de habitantes • # de hombres/mujeres 	Organismos de desarrollo provincial, Municipio , INEC	Mapa de la cabecera cantonal, revisión de líneas de base y diagnósticos
2. Actividad Productiva Predominante	Organismos de Desarrollo Provincial, Municipio.	Revisión de documentación y estudios realizados
3. Comunicación	Población, Organismos de desarrollo provincial	Revisión de documentación, entrevistas
4. Educación	Dirección Provincial de Educación , INEC	Investigación
5. Características físicas y químicas de los residuos a. Producción <ul style="list-style-type: none"> - Producción per cápita - Producción total b. Densidad c. Contenido de humedad d. Componentes físicos de los residuos	Tesis , Municipios	Estudios, entrevistas
6. Participación Municipal a. Departamento encargado	Tesis, municipios	Estudios, entrevistas

<ul style="list-style-type: none"> - Personal - Equipos y herramientas 		
b. Legislación para el manejo de residuos sólidos <ul style="list-style-type: none"> - Ordenanzas - Cobro por servicio de recolección 	Municipio	Revisión de Ordenanzas Municipales y documentación afín.
c. Prestación de servicios <ul style="list-style-type: none"> • Barrido <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia del barrido - Horario de barrido • Recolección y transporte <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de recolección - Horario de recolección • Disposición final <ul style="list-style-type: none"> - Métodos utilizados - Lugar de disposición - Estado del lugar de disposición 	Tesis , municipios	Estudios, entrevistas
d. Promoción del servicio de recolección		
7. Participación ciudadana	Población de la cabecera cantonal	Encuesta Observación de Campo
a. Conocimientos Actitudes y Prácticas <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> - Diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos - Problemas que ocasionan 		

nan los residuos sólidos		
<ul style="list-style-type: none"> • Actitudes <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas ciudadanas al fallar el servicio de recolección - Disposición de la población para separar los residuos sólidos - Disposición de la población para pagar por el servicio 	Población de la cabecera cantonal	Encuestas
<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de residuos sólidos 	Población de la cabecera cantonal	Encuestas
b. Opiniones <ul style="list-style-type: none"> - Calidad del servicio - Métodos para mejorar el servicio de recolección - Apreciación del estado actual del cantón 	Población de la cabecera cantonal	Encuestas
8. Presencia institucional en la Zona	Instituciones de la zona	Entrevistas informantes claves
a. Acciones orientadas al manejo de residuos sólidos	Municipalidad Población de la cabecera cantonal	Observación de campo

ENCUESTA PARA RESIDUOS SÓLIDOS

Cantón: _____ Fecha _____
Zona : _____
Ubicación: _____

1. Cada cuántos días saca la basura _____

2. Cómo calificaría Ud. el servicio de recolección:

Bueno _____ Malo _____ Descuidado _____ Sucio _____

Porqué _____

3. Cómo considera Ud. a su ciudad

Limpia _____ Regular _____ Descuidada _____ Sucia _____

Porqué _____

4. Cómo cree usted que se podría mejorar el servicio de recolección

5. Cuáles son los principales problemas que ocasionan los residuos sólidos

Mal aspecto _____ Criadero de ratas, moscas y mosquitos _____
Alimentación de Animales _____ Transmisiones de enfermedades _____
Malos Olores _____

6. Conoce usted la diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos

Si _____ No _____

Por qué: _____

7. Estaría dispuesto a separar los residuos en su hogar

Si _____ No _____

Por qué: _____

8. Estaría dispuesto a pagar más por el servicio de recolección

Si _____ No _____

Por qué: _____

ANEXO N° 3

Análisis Financiero

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento TMAR

$$TMAR = I + F + IF/100$$

$I =$ Porcentaje, premio al riesgo = 0,06
 $f =$ tasa de inflación anual = 0,05
 $TMAR = 10,5\%$

nciamiento	% Finac.	TMAR	TMAR global
al Propio	100%	0,11	0,11
al BEDE	0%	0,00	0,00
			10,50%

Interpretación: La tasa mínima aceptable de rendimiento o costo de oportunidad muestra que, la tasa (i) al ejecutar este proyecto, se recomienda que al menos debe arrojar como retribución económica, una TMAR = 10,50%

VALOR ACTUAL NETO V.A.N.

AÑOS	FLUJO NETO	F. DSCT.	VALOR
		0,105	ACTUALIZA
0	49.538,0		
1	12.966,7	0,90495526	11734,25
2	24.871,8	0,81894403	20368,62
3	37.430,3	0,74110771	27739,90
4	50.675,6	0,67066932	33986,57
5	64.642,7	0,60692573	39233,31
6	79.368,3	0,54924064	43592,31
7	94.891,0	0,49703821	47164,47
8	111.251,2	0,44979734	50040,51

TASA INTERNA DE RETORNO

Criterio de cálculo.- Para realizar este análisis se debe calcular un VAN positivo y un VAN negativo, es decir, la diferencia entre el VAN_m y VAN_{NTM} debe acercarse a cero. Este procedimiento, nos ayudará a conocer la tasa máxima de ganancia del proyecto.

AÑOS	Flujo Neto
	- 49.538,0
1,00	12.966,7
2,00	24.871,8
3,00	37.430,3
4,00	50.675,6
5,00	64.642,7
6,00	79.368,3
7,00	94.891,0
8,00	111.251,2
9,00	128.491,3
10,00	146.655,7
TIR	0,64

Interpretación: En este caso, siendo la TMAR= **10,50%** frente a una TIR **64%**

LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO ES FACTIBLE

RELACIÓN BENEFICIO COSTO

R. b / c =	Sumatoria Ingresos Totales
	Sumatoria Costos Actuales

ACTUALIZACIÓN DE COSTOS

AÑO	COSTO TOT. ORIGINAL	F DSC TO CK 10,50 %	COSTO ACTUAL
1	163.503,4	0,904955	147.963,3
2	170.043,6	0,818944	139.256,2
3	176.845,3	0,741108	131.061,4
4	183.919,1	0,670669	123.348,9
5	191.275,9	0,606926	116.090,3
6	198.926,9	0,549241	109.258,7
7	206.884,0	0,497038	102.829,2
8	215.159,3	0,449797	96.778,1
9	223.765,7	0,407046	91.083,0
10	232.716,4	0,368359	85.723,1
			1.143.392,3

ACTUALIZACIÓN DE INGRESOS

AÑO	INGRESO T. ORIGINAL	F DSCTO CK 10,50 %	INGRESO ACTUAL
1	174.787,0	0,904955	158.174,4
2	181.948,7	0,818944	149.005,8
3	189.403,8	0,741108	140.368,6
4	197.164,4	0,670669	132.232,1
5	205.243,0	0,606926	124.567,2
6	213.652,5	0,549241	117.346,7
7	222.406,7	0,497038	110.544,6
8	231.519,6	0,449797	104.136,9
9	241.005,8	0,407046	98.100,6
10	250.880,8	0,368359	92.414,1
			1.226.891,1

R. b / c =	Sumatoria Ingresos Totales	1226891,09	1,07
	Sumatoria Costos Actuales	1143392,28	

Interpretación: Por cada dólar que se invierte al ejecutar este proyecto se obtiene como ganancia máxima **0,07**

ANALISIS DE LA RENTABILIDAD

RENTABILIDAD = Utilidad Neta/ Ingresos Totales * 100

AÑOS	Utilidad Neta	Ingreso Total	Rentabilidad
1	11.283,6	174.787,0	0,065
2	11.905,1	181.948,7	0,065
3	12.558,5	189.403,8	0,066
4	13.245,3	197.164,4	0,067
5	13.967,1	205.243,0	0,068
6	14.725,6	213.652,5	0,069
7	15.522,7	222.406,7	0,070
8	16.360,2	231.519,6	0,071
9	17.240,1	241.005,8	0,072
10	18.164,4	250.880,8	0,072

Interpretación:

QUE OBTIENE RENTABILIDAD	En este caso, al ejecutar el proyecto MIREs, tomando en cuenta esta alternativa, podemos observar en las líneas siguientes que obtiene rentabilidad en
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

A - ANALISIS DE RENTABILIDAD

Primer año

RENTABILIDAD sobre la Inversión = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión Total}} = \frac{11.283,61}{351.350,35} = 3,21\%$

RENTABILIDAD sobre las ventas = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} = \frac{11.283,61}{174.787,03} = 6,46\%$

B- PUNTO DE EQUILIBRIO. PARA EL PRIMER AÑO

En función de los ingresos totales

PE = $\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Cost. Variables}} = \frac{68.362,0}{2.758,1} = 24,78$
 1 - Ventas 174.787,0

La municipalidad el 1er año, debe recaudar al menos es decir, debe, obtener ingresos del servicio por alrededor de ya que será este ingreso el que permita cubrir, al menos, el costo económico de producción de MIREs.

En función de la producción total

PE = $\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{(Ventas Totales/Usuarios)-(CVT/Usuarios)}} = \frac{68.361,97}{89,93} = 760,20$

La municipalidad el 1er año, debe manejar al menos para justificar el ingreso vía cobro de tarifas con equidad ya que será este ingreso el que permita cubrir, al menos, el costo económico de producción de MIREs.

En función de la Capacidad Instalada

PE = $\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Ingresos Totales - C Variable Total}} = \frac{68.361,97}{172.028,88} = 0,40$

La municipalidad el 1er año, debe aprovechar al menos el para justificar el ingreso vía cobro de tarifas con equidad ya que será este ingreso el que permita cubrir, al menos, el costo económico de producción de MIREs.

En función de la Capacidad Instalada

PE = $\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Ingresos Totales - C Variable Total}} = \frac{68.361,97}{172.028,88} = 0,40$

La municipalidad el 1er año, debe aprovechar al menos el para justificar el ingreso vía cobro de tarifas con equidad e será este ingreso el que permita cubrir, al menos, el costo económico de producción de MIREs.

ANEXO N° 4

MODELO DE ORDENANZA MUNICIPAL

GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL

CONSIDERANDO:

Que en los artículos 228 y 230 de la Constitución Política de la República del Ecuador en concordancia con los Art. 2, 17, 64 numeral 1ro., y 126 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal, garantizan a los Municipios el goce de su Autonomía, considerándose como un Gobierno Municipal de San Cristóbal con facultad de expedir normas a través de ordenanzas así como de resoluciones y acuerdos.

Que, El Artículo 86, determina como responsabilidad del Estado... la protección del derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el desarrollo sustentable y la preservación de la naturaleza.

Que, El Artículo 23, numeral 6 de la Constitución Política del Estado garantizan el derecho a vivir en un medio ambiente sano, ecológico, y libre de contaminación.

Que, El Gobierno Municipal está debidamente autorizado por la Ley de Régimen Municipal para establecer servicios públicos locales y en especial los de aseo público, recolección y tratamiento de residuo, residuos y desperdicios y fijar mediante la expedición de las ordenanzas tributarias que proceden con aplicación al Art. 397, de la reforma contenida en el Decreto o ley, No. 104, Publicada en el Registro Oficial No. 315, del 20 de agosto de 1982.

Que, El Art. 164, literal j) de la Ley de Régimen Municipal en materia de higiene y asistencia social le corresponde por el cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental, especialmente con lo que tiene relación con ruidos, olores desagradables, gases tóxicos, polvo atmosférico, salud y bienestar de la población.

Que, El Gobierno de la República del Ecuador aprobó el Reglamento para la Gestión Integral de los Desechos y Residuos para las Islas Galápagos y este fue publicado en el registro oficial el 31 de Marzo del 2003. Y, además en su art. 6 y 8, entre otros, señala los organismos competentes y la responsabilidad municipal del manejo de los residuos sólidos. Y,

En ejercicio de sus funciones que le confiere la Ley Orgánica de Régimen Municipal.

EXPIDE:

**ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS (GIRS) DE SAN CRISTÓBAL, CANTÓN DE LA PROVINCIA DE
GALÁPAGOS.**

Índice

Título I. Disposiciones generales

Título II. De la Limpieza de la vía pública

Capítulo I. De la limpieza de vías y áreas públicas.

Capítulo II. De la suciedad de la vía pública a consecuencia de obras y Actividades diversas.

Capítulo III. De la limpieza y mantenimiento de solares.

Capítulo IV. Repercusión en la limpieza respecto a la tenencia de animales en la vía pública.

Título III. De la Limpieza de la ciudad respecto al uso común especial y privado y de las manifestaciones públicas en la calle.

Capítulo I. Condiciones generales y ámbito de aplicación.

Capítulo II. De la colocación de carteles, pancartas, pintadas y distribución de propaganda en la vía pública.

Título IV. De la recogida de residuos sólidos urbanos, voluminosos, tóxicos y biopeligrosos:

Capítulo I. Condiciones generales y ámbito de prestación de los servicios

Capítulo II. Recipientes, Tipos y utilización.

Capítulo III. Residuos de Mercados

Capítulo IV. Residuos Biopeligrosos.

Capítulo V. Del servicio de recogida domiciliarias.

Capítulo VI. Del uso de instalaciones fijas para residuos.

Título V. Sanciones, tasas y estímulos.

Capítulo I. Sanciones, denuncias e infracciones

Capítulo II. Tasas, estímulos

Disposiciones transitorias

TÍTULO I

Disposiciones generales

ARTÍCULO 1

Las presentes Ordenanzas tienen como fin la promoción de una gestión integral, sostenible y con equidad de los residuos sólidos que contribuya al ejercicio de los derechos humanos fundamentales (socio-económicos, ambientales y políticos) así como garantizar niveles adecuados de calidad de vida a la población. Los principios fundamentales que guiarán las intervenciones incluyen:

Contribución a la gestión integral de los residuos sólidos en todas sus fases: generación y clasificación; limpieza de espacios públicos; recolección, y transporte; tratamiento y disposición final.

Promoción de la sostenibilidad del servicio incorporando acciones en los ámbitos político, económico financieros, técnicos, ambientales, organizacionales, y socioculturales.

Promoción del acceso equitativo de una diversidad de actores de la sociedad a un servicio de calidad, así como la participación y responsabilidad en el mismo.

Impulsar activamente las prácticas que promuevan la gestión integral de residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización y reciclaje (3R) de dichos residuos a nivel familiar, individual, institucional, empresarial y otros en la Isla San Cristóbal.

Más específicamente tienen por objeto la regulación en el ámbito de las competencias del Gobierno Municipal de San Cristóbal y dentro de su cantón municipal, de las siguientes situaciones y actividades:

1. La generación de residuos sólidos y su clasificación en diferentes ámbitos: domiciliario, institucional, empresarial (turístico), artesanal, construcción, comercial, barcos de cabotaje y de otros sectores.
2. La limpieza de la vía pública y playas en lo que se refiere al uso común general de los ciudadanos, el control de la limpieza en cuanto al uso común especial y privativo, así como la limpieza de los solares de propiedad municipal, espacios abiertos y vertederos no autorizados. Asimismo, la inspección y la realización subsidiaria de la limpieza de los solares de propiedad pública o privada.

La prevención del estado de suciedad en el municipio, producido como consecuencia de manifestaciones públicas en la vía pública.

3. La recogida de residuos sólidos urbanos, tóxicos y biopeligrosos y, en general, toda clase de residuos y desperdicios producidos dentro del ámbito urbano como en los barcos que recalán en su costa cuya recogida corresponda por Ley nº 104.

La acumulación, carga, transporte y vertido de tierras, escombros y otros materiales similares o asimilables, producidos a consecuencia de obras, construcciones y derribos, en todo lo no incluido en los números 1 y 2 anteriores.

La recogida y transporte de los materiales residuales y de los productos destinados por sus productores o poseedores al abandono que, no estando incluidos específicamente en los apartados precedentes, son de competencia municipal de acuerdo a lo estipulado en la presente ordenanza.

4. En cuanto sea de su competencia, la gestión, control e inspección de los sistemas y equipamientos destinados al tratamiento, aprovechamiento, depósito, eliminación y transporte al continente de los materiales residuales objeto de los apartados 2 y 3 anteriores.

5. Cierre, clausura, así como acciones de mitigación de impactos negativos del vertedero de basura principal y otros.

6. La municipalidad amparada en la Ley de Modernización del Estado, está facultados para concesionar, delegar o contratar las actividades de barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos urbanos domésticos, comerciales, industriales y biológicos y tóxicos.

ARTÍCULO 2

Las presentes Ordenanzas se articularán conforme a:

- Titulo I. Disposiciones generales
- Titulo II. De la Limpieza de la vía pública
- Titulo III. De la Limpieza de la ciudad respecto al uso común especial y privado y de las manifestaciones publicas en la calle.
- Titulo IV. De la recogida de residuos sólidos urbanos, voluminosos, tóxicos y biopeligrosos.
- Titulo V. Sanciones y tasas.

Disposiciones transitorias

ARTÍCULO 3

Todos los habitantes del cantón San Cristóbal así como población temporal o flotante (turistas y otros) están obligados, en lo que concierne a la limpieza de la Ciudad a observar una conducta consecuente con los preceptos de esta Ordenanza.

ARTÍCULO 4

1. Todos los ciudadanos están obligados al cumplimiento puntual de las presentes Ordenanzas y de las disposiciones complementarias que en materia de limpieza general y mantenimiento del ornato público, dicte en cualquier momento el Concejo Municipal en el ejercicio de sus facultades.
2. La Autoridad Municipal podrá exigir en todo momento el cumplimiento de las presentes Ordenanzas, obligando al causante de un deterioro a la reparación de la afección causada, sin perjuicio de la imposición de la sanción que corresponda.
3. La Alcaldía a propuesta de los Servicios Municipales correspondientes, sancionará de acuerdo con lo que se establece en el Título V a los que con su conducta contravinieran a lo que disponen las presentes Ordenanzas.

ARTÍCULO 5

1. La Municipalidad podrá realizar subsidiariamente los trabajos de limpieza que, según las presentes Ordenanzas, corresponda efectuar directamente a los ciudadanos, imputándoles el coste de los servicios prestados, sin perjuicio de las sanciones que en cada caso corresponda y de lo que civilmente fuera exigible.
2. Los Servicios Municipales podrán siempre que sea preciso proceder a la limpieza de la vía pública o anexos afectados o de sus elementos estructurales y a la carga, retirada, transporte y eliminación de los materiales residuales abandonados.
3. La Municipalidad realizará la prestación de los servicios, en todos los supuestos previstos en las presentes Ordenanzas, mediante los procedimientos técnicos y las formas de gestión que en cada momento estime conveniente para los intereses de la Ciudad.
4. En uso de las competencias y atribuciones conferidas por la ley podrá delegar aspectos de la prestación de servicios sin perjuicio de su rol de regulación y control.

ARTÍCULO 6

La Municipalidad favorecerá las acciones que en materia de limpieza pública colectiva desarrolle la iniciativa de los particulares, fomentando las actuaciones encaminadas a aumentar la mejora de la calidad de vida del cantón San Cristóbal.

Fomentará espacios de cooperación entre los diferentes actores de la sociedad civil, empresas privadas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

TÍTULO II

Limpieza de la vía pública

CAPÍTULO I

De la limpieza de vías y áreas públicas

ARTÍCULO 7

1. A efectos de la limpieza, se considera como vía pública: las avenidas, paseos, calles, aceras, muelles, travesías, caminos, jardines, zonas verdes, zonas terrosas, puentes, canchas de uso múltiple y demás bienes de uso público municipal destinados directamente al uso común general de los ciudadanos de la totalidad del cantón de San Cristóbal.
2. Los residuos sólidos que sean depositados en los recipientes homologados en la vía pública serán de propiedad de la Municipalidad de San Cristóbal.
3. A efectos de la limpieza tendrá también la consideración de vía pública la zona de arena de las playas urbanas de la isla Floreana como la Playa de Lobería y en la isla San Cristóbal Playa Mann, Playa de los Marineros, Playa del Faro, Playa Carola, Playa de Oro, Puerto Chino, Playa la Lobería, y la Predial

ARTÍCULO 8

1. Queda prohibido botar y abandonar en la vía pública toda clase de productos que puedan deteriorar el aspecto de limpieza de la Ciudad. Los residuos sólidos de pequeño formato como papeles, envoltorios y similares deberán depositarse en las papeleras instaladas al efecto, debiendo discernirse el depósito del residuo en caso de contenedores diferenciados. Los materiales residuales voluminosos o los de pequeño tamaño pero en gran cantidad podrán ser objeto de retirada por parte de los Servicios Municipales de

recogida de residuos.

2. Se prohíbe depositar colillas de cigarrillos u otras materias encendidas en las papeleras y demás contenedores, mediante un proceso de sensibilización ciudadano y estrategias en las guías didácticas de los planteles educativos.
3. Se prohíbe igualmente botar al suelo cualquier clase de desperdicio desde los vehículos, ya estén parados o en marcha y se coordinara con la policía nacional para sancionar lo estipulado con la ley de transito que impone multas por contravención de 1er. grado.

ARTÍCULO 9

1. Corresponde a los particulares la limpieza de las aceras, los pasajes particulares, los patios interiores de manzana, los solares particulares, las galerías comerciales y en general todas aquellas zonas comunes de dominio particular.
2. La Municipalidad ejercerá el control e inspección del estado de la limpieza de los elementos objeto del número 1 anterior y podrá obligar coactivamente a limpiarlos a la persona responsable, de acuerdo con las instrucciones que al efecto dicten los Servicios Municipales.
3. Corresponderá a la Administración Municipal la limpieza de calzadas, bordillos, paseos, zonas terrosas, playas y papeleras, sin perjuicio de las modificaciones del servicio que en circunstancias especiales determine la Unidad de Gestión Ambiental del Municipio.

ARTÍCULO 10

1. Corresponde efectuar la limpieza de las aceras siendo, en todo caso, responsables por omisión ante la Administración Municipal:
 - a) A los propietarios del edificio en el caso de las aceras correspondientes a sus fachadas, con independencia de cuál sea la función o destino de la edificación.
 - b) A los titulares del negocio, cuando se trate de comercios o tiendas situadas en la planta baja y en proporción a la parte de acera situada a su frente.
 - c) Al titular administrativo, cuando se trate de aceras correspondientes a edificios

públicos.

d) A los propietarios, en el caso de aceras correspondientes a solares sin edificar.

2. En las vías públicas en las que aún no estén construidas las aceras, la obligación de limpiar se refiere a la parte de calle más próxima a los edificios con anchura mínima de tres metros, de acuerdo con la distribución de responsabilidades señalada en el número 1 precedente.

3. Los productos del barrido y limpieza de la vía pública por los particulares, no podrán en ningún caso ser abandonados en la calle, sino que deberán recogerse y depositarse en el recipiente de color negro.

ARTÍCULO 11

Tratándose de pasajes particulares, patios de luces, patios interiores de manzana, solares particulares, zonas verdes particulares, galerías comerciales y similares, corresponderá la limpieza a la propiedad. En caso de copropiedad de los elementos señalados, la responsabilidad de limpiar corresponderá a toda la titularidad.

ARTÍCULO 12

La limpieza de los elementos destinados al servicio del ciudadano situados en la vía pública, pero que no estén bajo responsabilidad municipal, corresponderá efectuarla a los titulares administrativos de los respectivos servicios.

ARTÍCULO 13

1. Queda prohibido por parte de los usuarios de las playas depositar directamente en las arenas de las mismas cualquier tipo de residuos debiendo hacer uso de los recipientes que a tal efecto estén destinados.

2. Queda totalmente prohibido por parte de hoteles, kiosco, restaurantes y similares utilizar los recipientes anteriormente mencionados, debiendo adquirir depósitos diferenciados, debidamente homologados por los servicios municipales para el uso por sus clientes.

3. En las playas donde existan kioscos públicos será obligación de los propietarios o titu-

lares de los mismos la limpieza de su zona de influencia.

4. En las playas donde exista influencia marítima y fluviales, su limpieza corresponderá a la municipalidad.

CAPÍTULO II

De la suciedad de la vía pública a consecuencia de obras y actividades diversas.

ARTÍCULO 14

1. Todas las actividades que puedan ocasionar suciedad en la vía pública, cualquiera que sea el lugar en que se desarrollen y sin perjuicio de las licencias o autorizaciones que en cada caso sean procedentes, exigen de sus titulares la obligación de adoptar las medidas necesarias para evitar la suciedad en la vía pública, así como la de limpiar la parte de ella y de sus elementos estructurales que se hubieran visto afectados, y la de retirar los materiales residuales resultantes.

2. La Autoridad municipal podrá exigir en todo momento las acciones de limpieza correspondientes, teniendo en cuenta lo establecido en el número 1 anterior.

3. La municipalidad habilitará espacios adecuados para disposición adecuada de escombros que serán dados a conocer a la ciudadanía. El uso de los mismos tendrá un costo razonable establecido por cada metro cúbico.

ARTÍCULO 15

1. Para prevenir la suciedad, las personas que realicen obras en la vía pública deberán proceder a la protección de ésta mediante la colocación de elementos adecuados alrededor de los derribos, tierras y otros materiales sobrantes de obra, de modo que se impida la diseminación y vertido de estos materiales fuera de la estricta zona afectada por los trabajos.

2. En especial, las superficies inmediatas a los trabajos en zanjas, canalizaciones y conexiones realizadas en la vía pública deberán mantenerse siempre limpias y exentas de toda clase de materiales residuales. Las tierras extraídas deberán protegerse, en todo caso, según determina el número 1 anterior.

3. Cuando se trate de obras en vía pública o confrontantes, deberán instalarse vallas y elementos de protección, que deberán reunir las condiciones necesarias para impedir que se ensucie la vía pública y que se causen daños a las personas o cosas.

4. Los vehículos destinados a los trabajos de construcción darán cumplimiento a las prescripciones establecidas en el artículo 17 sobre depósitos y vertido de tierras.

ARTÍCULO 16

Cuando se trate de edificios en construcción, la obligación de limpiar la vía pública en todo el ámbito material establecido en el artículo 14, corresponderá al contratista de la obra.

ARTÍCULO 17

1. Queda terminantemente prohibido depositar en la vía pública, no acotada para la obra, todo tipo de materiales, incluso tierras, arenas, gravas, escombros y demás materiales y elementos mecánicos de contención y excavación.

ARTÍCULO 18

Finalizadas las operaciones de carga, descarga, salida o entrada a obras o almacenes, etc., de cualquier vehículo susceptible de producir suciedad en la vía pública se procederá a la limpieza de la misma y de los elementos de ésta que se hubieren ensuciado, así como a la retirada de los materiales vertidos por parte de los responsables de las actividades o titulares de las mismas y subsidiariamente del vehículo.

ARTÍCULO 19

Se prohíbe la manipulación y selección de los materiales residuales depositados en la vía pública a la espera de ser recogidos por los servicios correspondientes, así como a la rebusca o minado de los residuos domiciliarios o de establecimientos de toda índole.

ARTÍCULO 20

La limpieza de los escaparates, puertas, toldos o cortinas de los establecimientos comerciales,

se llevará a cabo de tal manera que no quede residuo en la vía pública, depositándose los residuos generados por esta operación en fundas plásticas dentro del contenedor negro. El titular de la actividad será responsable de ello.

ARTÍCULO 21

1. Están obligados a limpiar los espacios ocupados habitualmente por vehículos de tracción mecánica, los responsables de los establecimientos e industrias que los utilicen para su servicio, en especial en cuanto se refiere a los vertidos de aceites, grasas o productos similares.
2. Esta obligación afectará también a los espacios habitualmente utilizados para el estacionamiento, así como sus accesos de camiones, camionetas, autocares de alquiler o similares siendo sus propietarios o titulares responsables de la limpieza de los espacios ocupados.
3. Los concesionarios y titulares de talleres vendrán obligados a mantener limpios los accesos al aparcamiento, especialmente en lo referido a grasas desprendidas de los vehículos.
4. La empresa de transportes públicos cuidará de mantener completamente limpias de grasas y aceites las paradas fijas y especialmente a principio y final de trayecto, realizando por sus propios medios o por concierto con empresas especializadas, el oportuno baldeo, incluso con utilización de detergentes apropiados para su eliminación.
5. Las empresas de transporte en general están obligadas a recolectar los residuos de aceites, lubricantes y demás para su envío al continente.

ARTÍCULO 22

Igualmente se prohíbe realizar, en la vía pública, los actos que se especifican a continuación:

- a) Vaciar, verter y depositar cualquier clase de aceite, grasa, combustibles o cualquier clase de producto industrial líquido, sólido o solidificable tanto en la calzada como en las aceras, solares sin edificar y en la red de alcantarillado. Se exceptuarán los casos en que medie autorización previa municipal, o cuando, por causa de emergencia, así lo ordene la Alcaldía.

- b) Derramar cualquier clase de agua sucia sobre las calzadas, aceras, bordillos y solares sin edificar.
- c) El abandono de animales muertos.
- d) La limpieza de los animales en la vía pública.
- e) Lavar, reparar y cambiar aceite de los vehículos en la vía pública.
- f) Realizar cualquier acto que produzca suciedad o sea contrario a la limpieza y decoro de la vía pública.
- g) La Municipalidad implementará puntos de almacenamiento temporal para aceites y lubricantes usados, debido a su consideración como desechos tóxicos.

ARTÍCULO 23

1. Se prohíbe el abandono de muebles, chatarra, enseres particulares y escombros en la vía pública, así como la incineración de residuos domésticos a cielo abierto en el casco urbano.
2. Será potestad de los servicios municipales la retirada sin previo aviso de todo vehículo, chatarra, material u objeto presuntamente abandonado cuando dificulte el paso, la libre circulación, o pueda ser causa de afección de la limpieza o decoro de la vía pública.
3. Los materiales señalados en los apartados 1 y 2 precedentes serán trasladados, para su depósito o eliminación, al centro de gestión de residuos sólidos. En el depósito, podrán mezclarse los materiales de naturaleza fungible retirados de la vía pública.
4. El depósito de estos materiales se regirá, en todo momento, por la legislación vigente y, en lo no previsto, por lo que disponga la Alcaldía.
5. Los gastos producidos por el traslado, depósito y custodia de estos materiales serán a cargo de sus propietarios o productores de acuerdo con la correspondiente Ordenanza Fiscal.

CAPÍTULO III

De la limpieza y mantenimiento de solares

ARTÍCULO 24

1. Todo solar no edificado que linde con la vía pública deberá cerrarse por su propietario que, asimismo, deberá mantenerlo libre de desechos y residuos y en las debidas condiciones de higiene, salubridad, seguridad y ornato público.
2. La prescripción anterior incluye la exigencia de la desratización y desinfección de los solares.
3. Es potestad de la Municipalidad y del Comité Interinstitucional para el Manejo de Especies Introducidas (C.I.M.E.I.) la inspección y realización subsidiaria de los trabajos a los que se refieren los puntos numero 1 y 2 respectivamente anterior, sean los solares de propiedad pública o privada. Iniciada dicha prestación por los Servicios Municipales, no se interrumpirá aún cuando el obligado manifieste su propósito de realizar las prestaciones incumplidas.

ARTÍCULO 25

1. El cerramiento de solares a que se hace alusión en el artículo anterior deberá efectuarse con arreglo a las normas y ordenanzas de ornato y línea de fábrica establecidas en departamento respectivo de la municipalidad:
2. El tipo de cerramiento anteriormente especificado, podrá sustituirse por cualquier otro que los Servicios Técnicos consideren conveniente.

CAPÍTULO IV

Repercusiones en la limpieza respecto a la tenencia de animales en la vía pública.

ARTÍCULO 26

1. Los propietarios son directamente responsables de los daños o afecciones a personas y cosas y de cualquier acción que ocasione suciedad en la vía pública producida por animales de su pertenencia.

2. En ausencia del propietario, será responsable subsidiario la persona que condujese al animal en el momento de producirse la acción que causó la suciedad.

3. Ante una acción que causare en la vía pública producida por un animal, los agentes municipales están facultados en todo momento para:

- a) Exigir del propietario o tenedor del animal la reparación inmediata de la afección causada.
- b) Retener el animal para entregarlo al Comité Interinstitucional para el Manejo de Especies Introducidas (C.I.M.E.I.)

ARTÍCULO 27

1. Como medida higiénica ineludible, las personas que conduzcan perros u otra clase de animales por la vía pública, están obligados a impedir que aquellos hagan sus deposiciones en cualquiera de las partes de la vía y espacios públicos destinadas al tránsito de los peatones o recreación.

ARTÍCULO 28

En todos los casos contemplados en el artículo anterior, los infractores serán sancionados y en caso de reincidencia manifiesta, sus animales podrán ser retenidos y puestos a disposición de las instituciones municipales correspondientes.

TÍTULO III

De la limpieza de la ciudad respecto al uso común especial y privativo y de las manifestaciones públicas en la calle

CAPÍTULO I

Condiciones generales y ámbito de aplicación.

ARTÍCULO 29

1. Los residuos de la vía pública producidos a consecuencia del uso común especial y privativo será responsabilidad de sus titulares.

2. Los titulares de establecimientos sean o no fijos, tales como restaurantes, picanterías, barras, bares, cafés, kioscos, puestos de venta y similares, están obligados a mantener en las debidas condiciones de limpieza tanto las propias instalaciones como el espacio urbano sometidos a su influencia.
3. La Municipalidad podrá exigir a los titulares expresados en el número 2 anterior la colocación de elementos homologados que cuenten con las debidas seguridades para evitar la contaminación que permite la contención de los residuos producidos por el consumo en sus establecimientos, correspondiéndoles, asimismo, el mantenimiento y la limpieza de dichos elementos.
4. La Municipalidad, a propuesta de los Servicios Municipales, establecerá el número y modelo unificado de papeleras y otros elementos similares a instalar por los titulares de actividades en la vía pública

ARTÍCULO 30

1. Los organizadores de un acto público en la vía pública serán responsables de los residuos derivada de la celebración de tal acto en la misma.
2. A efectos de la limpieza de la vía pública, los organizadores están obligados a solicitar licencia con 48 horas de anticipación o permiso en coordinación con la jefatura de justicia, policía y vigilancia o departamento a fin, informando a la Municipalidad el lugar, recorrido y horario del acto público a celebrar. La Municipalidad exigirá la constitución de una garantía en efectivo por el importe de los servicios subsidiarios de limpieza que previsiblemente les pudiera corresponder efectuar a consecuencia de la suciedad que pudiera derivarse de la celebración del acto público.
3. Si finalizado el acto público son efectuados los trabajos de limpieza y recogida diferenciada de residuo por los organizadores del acto público, la Municipalidad vendrá obligada a la devolución de dicha garantía.
4. Si, finalizado el acto público, los organizadores no efectuasen correctamente as labores de limpieza, estos serán realizados por la Municipalidad que hará efectiva la totalidad de la fianza incluso si el costo de la operación fuera superior a la fianza exigida, el importe de la diferencia deberá ser abonado por los organizadores del acto público.

ARTÍCULO 31

1. La concesión de la autorización para la colocación o distribución de cualquier elemento publicitario llevará implícita la obligación del responsable de limpiar los espacios de la vía pública que se hubiesen ensuciado, y de retirar dentro del plazo autorizado todos los elementos publicitarios que se hubieren utilizado y sus correspondientes accesorios.

4. Para la colocación o distribución, en la vía pública, de cualquier elemento publicitario, la Municipalidad exigirá la constitución de fianza o aval bancario por la cuantía correspondiente a los costes previsibles de limpiar o retirar de la vía pública los elementos que pudieren causar suciedad.

CAPÍTULO II

De la colocación de carteles, pancartas, pintadas y distribución de propaganda en la vía pública.

ARTÍCULO 32

1. Se prohíben las pintadas en la vía pública tanto sobre sus elementos estructurales, calzadas, aceras y mobiliario urbano, como sobre los muros y fachadas así como la colocación de carteles, salvo en los lugares expresamente señalados a tal efecto.

2. La colocación de carteles en la vía pública sin autorización dará lugar a la imposición de sanciones e imputación de los costos correspondientes a los trabajos de limpieza, a los responsables.

3. Las pancartas, carteles deberán ser retiradas por los interesados tan pronto como haya caducado el plazo para el que fueron autorizadas. De no hacerlo así, serán retiradas por los Servicios Municipales, imputándose a los responsables los costos correspondientes al servicio prestado, vía emisión de título (factura del costo de limpieza, administración y multa), descontado de las escalas de garantía emitida por la dirección financiera sin perjuicio de la imposición de la sanción correspondiente.

4. La colocación de pancartas en la vía pública sin autorización dará lugar a la imposición de sanciones a los responsables por los servicios municipales.

TÍTULO IV

De la recogida de residuos sólidos urbanos

CAPÍTULO I

Condiciones generales y ámbito de prestación de los servicios.

ARTÍCULO 33

1. De acuerdo con lo dispuesto en el número 3 del artículo 1, el presente Título regulará las condiciones en las cuales la Municipalidad prestará y el usuario utilizará los servicios destinados a la recogida de los desechos y residuos sólidos urbanos producidos por los ciudadanos.

2. Tienen la categoría de usuarios, a los efectos de prestación de estos servicios, todos los habitantes de Puerto Baquerizo Moreno, El Progreso, Soledad, Socavón y Puerto Velasco Ibarra, así como la población flotante que recalca en los muelles del Cantón de San Cristóbal, quienes los utilizarán de acuerdo con las disposiciones vigentes.

ARTÍCULO 34

A los efectos de las presentes Ordenanzas, los residuos sólidos urbanos deberán separarse en la fuente de acuerdo a las categorías siguientes:

- a) Residuos orgánicos o biodegradables, constituidos por desechos orgánicos de fácil descomposición procedentes de la cocina o del jardín, desechos de animales como: vísceras, cabezas, cueros etc.
- b) Residuos inorgánicos no biodegradable: reciclables constituidos por envases de plástico, vidrio o metal, papel y cartón.
- c) Rechazo constituido por el residuo doméstico no contemplado en los dos anteriores.
- d) Tóxicos: pilas, aceites usados, envases que hayan contenido pinturas, disolventes o insecticidas, tubos fluorescentes, tanques de gas, aerosoles, materiales químicos, etc.
- e) Biopeligrosos: constituidos por materiales infecciosos, materiales biológicos, materia-

les patológicos y objetos punzo cortantes que hayan sido producidos en farmacias, dispensarios médicos, dispensarios veterinarios, consultorios odontológicos, consultorios médicos, laboratorios clínicos, subcentros de salud (barcos, establecimientos educativos, e instituciones,) y hospitales,

f) Voluminosos: comprende electrodomésticos, muebles, escombros y objetos que por su tamaño excedan la capacidad de los recipientes homologados para la recogida de residuos.

g) Radioactivos: generados en los servicios de radiología, solo podrán ser manipulados por personal autorizado.

ARTÍCULO 35

1. La recogida de desechos y residuos sólidos regulada por las presentes Ordenanzas será efectuada por la Municipalidad mediante la prestación de tres clases de servicios: Dos de ellos obligatorios consistentes en la recogida de residuos selectivos domiciliarios y de la recogida de residuos tóxicos en diferentes puntos de la ciudad. Los restantes servicios que comprenden la recogida materiales biopeligrosos, desechos de animales muertos y los voluminosos, tendrán carácter optativo para el ciudadano que deberá pagar el coste del servicio de recogida, transporte incineración o canon vertido. Previa coordinación con los servicios municipales, los productores de residuos voluminosos podrán transportarlos directamente al centro de gestión debiendo abonar el canon de vertido correspondiente.

En ningún caso, ni bajo ningún pretexto, deben entregarse los residuos sólidos urbanos a los operarios encargados del barrido y aseo de las calles.

2. El servicio de recogida de residuos domiciliarias, será prestado con carácter general a la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno y El Progreso. Los residuos sólidos domiciliarios se efectuará en las horas y días que la Municipalidad determine.

Cada sector de la ciudad será informado con anticipación sobre el horario y frecuencia de la realización del servicio. De igual manera se efectuará aviso público de cualquier cambio de horario y frecuencia.

ARTÍCULO 36

Serán sancionados quienes entreguen a los servicios de recogida, residuos distintos a los

señalados para cada clase de servicio, horarios. También serán sancionados quienes depositen los desechos fuera de los recipientes o en un elemento de contención distinto al expresamente señalado en cada caso por los Servicios Municipales.

ARTÍCULO 37

En cuanto a lo establecido en los artículos de este Título de estas Ordenanzas, los Servicios de Recogida y Limpieza interpretarán los casos de duda y determinarán en consecuencia la aceptabilidad o no de los residuos, así como el tipo de servicio de recogida que corresponda, informando al servicio técnico de la Municipalidad de las incidencias ocasionadas.

CAPÍTULO II

Recipientes, tipos y utilización

ARTÍCULO 38

Para la recolección de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno y El Progreso se utilizarán tres recipientes homologados por los servicios municipales de diferente color:

TIPO	COLOR	CATEGORÍA DE RESIDUOS
Recipiente plástico	Verde	Residuos Orgánicos
Recipiente plástico	Azul	Residuos Inorgánicos considerados Reciclables
Recipiente plástico	Negro	Residuos considerados rechazo

Los residuos contenidos en el recipiente de color negro deberán ir en funda de polietileno de baja densidad debidamente cerrada, mientras que los residuos contenidos en los recipientes verde y azul deberán ir sin fundas plásticas.

Los demás residuos categorizados en el artículo 34 se coordinarán la recogida, manejo y disposición final con el departamento municipal correspondiente.

ARTÍCULO 39

1. Cada recipiente homologado deberá estar identificado por un código que identifique al propietario de los residuos sólidos.
2. El gobierno municipal brindara la opción de crédito municipal para la adquisición de recipientes de los residentes y será cobrado en función de la vida útil de los mismos, para el resto de usuarios como Empresas Públicas, Artesanías, etc. Serán coordinados con el departamento municipal respectivo.

ARTÍCULO 40

1. Los recipientes homologados se situarán, a la espera de que pase el camión recolector, en el bordillo de la acera, con anticipación no mayor de una hora a la del paso del recolector, debiendo estar bien cerrado sin que se desborden los residuos almacenados en el interior.
2. La recolección de los residuos deberá ser de la puerta de la propiedad, planta baja y a menos de 10 metros de dicha puerta, al servicio no le compete ninguna manipulación dentro de la propiedad aunque se trate de entidades privadas o públicas.
5. Los propietarios de los recipientes retirarán los recipientes una vez vacíos, en un plazo no mayor de 30 minutos.

CAPÍTULO III

Residuos de Mercados

ARTÍCULO 41

Es obligación de los usuarios y del personal responsable del mercado, situar los residuos producto de la mercancía que expenden, en los recipientes que se dispondrán en las inmediaciones para tales efectos, cuya recolección se efectuará con la frecuencia establecida por los operarios del servicio. Se indicará debidamente la zona en donde se ubicarán los recipientes y el horario de recolección. Por lo tanto, queda prohibido arrojar residuos en los pasillos interiores del mercado, así como en los alrededores del puesto de venta. Todo propietario está en la obligación de mantener en perfecto estado de limpieza su local, así como tener su propio recipiente

ARTÍCULO 44

1. Se prohíbe el abandono de residuos. Los usuarios deberán depositar los residuos en las condiciones y lugares que determine el municipio. Asimismo está prohibido entregar los residuos los días que no se preste servicio de recogida para ese residuo.
2. Queda prohibido depositar los residuos domésticos en las papeleras, elementos contenedores situados en el Mercado Municipal y en el punto limpio de residuos biopeligrosos.

ARTÍCULO 45

En cuanto a la prestación del servicio de recogida domiciliaria, los usuarios están obligados a utilizar los recipientes de color homologados para residuos que en cada caso determinen los Servicios Municipales, de conformidad con la normativa legal vigente.

ARTÍCULO 46

1. Los usuarios están obligados a entregar los residuos al servicio de recogida domiciliaria en condiciones tales que no se produzcan vertidos de residuos durante esta operación. Si como consecuencia de una deficiente presentación de los residuos, se produjeran tales vertidos, el usuario causante será responsable de la suciedad ocasionada en la vía pública.
2. En cuanto a la prestación del servicio de recogida domiciliaria, los usuarios están obligados a utilizar los elementos de contención para residuos que en cada caso determinen los Servicios Municipales, de conformidad con la normativa legal vigente.
3. Los residuos se deberán entregar mediante los correspondientes recipientes homologados. En ningún caso se autoriza la entrega de basuras y residuos a granel, paquetes, cajas, bolsas no homologadas y similares.
4. Se prohíbe la entrega de residuos domiciliarios que contengan residuos en forma líquida o susceptible de licuarse.
5. Para su entrega a los servicios de recogida domiciliaria, los residuos contenidos en el recipiente de color negro deberá ir empacada en una funda plástica debidamente atada. Los residuos contenidos en los recipientes verdes y azules deberán ir a granel sin que éstos vayan en fundas.

de residuo, cuya capacidad no será mayor de 30 litros. Los responsables del mercado cuidarán de las instalaciones y conservación tanto de los sitios de almacenamiento de residuo como de papeleras adecuadas para uso exclusivo del público en el interior del mismo.

CAPÍTULO IV

Residuos biopeligrosos

ARTÍCULO 42

1. El manejo y disposición final de este tipo de residuos se realizará de conformidad con lo dispuesto en el código de la salud y el reglamento de manejo de desechos hospitalarios expedidos por el ministerio de salud.

2. Los productores de residuos biopeligrosos a los que se hace referencia el artículo 34 epígrafe (e) quedan obligados a depositar, en función de su producción, los residuos biopeligrosos producidos en sus establecimientos en el punto de transferencia que para este tipo de residuos instalará los servicios municipales.

Estos costos serán recuperados por la dirección de salud y transferidos a la municipalidad.

Los propietarios de estos residuos colocarán en doble funda atada los residuos biopeligrosos constituidos por materiales infecciosos, materiales biológicos, materiales patológicos, mientras que los residuos biopeligrosos de naturaleza punzo cortantes deberán ir en recipiente rígido plástico en el interior de una funda debidamente atada.

3. La gestión de este tipo de residuos por incineración o su traslado a continente según sea el caso, tendrá una tarificación independiente, que será cubierta por las personas naturales y jurídicas que generan este tipo de residuos.

CAPÍTULO V

Del servicio de recogida de residuos domiciliarias.

ARTÍCULO 43

De acuerdo con lo establecido por el artículo 34, el servicio de recogida de residuos se hará cargo de retirar los materiales residuales selectivos de acuerdo a su clasificación.

6. Los servicios Municipales podrán rechazar la retirada de residuos que no estén convenientemente presentadas de acuerdo con las especificaciones de los números 2, 3,4 y 5 anteriores, o que no hayan sido entregadas mediante los elementos de contención homologados a que hace referencia el artículo precedente.

ARTÍCULO 47

1. Los recipientes, contenedores de residuos serán tratados y manipulados tanto por los usuarios como por el personal de recogida, con cuidado de no causarles daño.
2. Tratándose de recipientes, contenedores de propiedad municipal, los servicios técnicos procederán a su renovación, imputando el cargo correspondiente al usuario cuando hayan quedado inutilizados para el servicio por uso indebido del mismo. Tratándose de recipientes contenedores de propiedad privada, los servicios municipales podrán exigir su limpieza, reparación o renovación, cuando a juicio de los servicios de inspección correspondientes, no reúnan las condiciones idóneas de utilización.

ARTÍCULO 48

1. Los establecimientos o locales públicos o privados y barcos en que se produzcan cantidades considerables de residuos sólidos, podrán ser autorizados al transporte de los mismos una vez seleccionados por sus propios medios, o a través de gestores ambientales comunitarios debidamente autorizados para cumplir con esta actividad. El traslado hacia el centro de gestión de residuos, se realizará utilizando recipientes o dispositivos especiales que cumplan las presentes Ordenanzas. La Municipalidad pasará el correspondiente cargo por la gestión o transformación de los residuos.
2. Si en una entidad pública o privada, a la que habitualmente se le viene retirando una cantidad concreta y específica de residuos, tuviera por cualquier causa que desprenderse de residuos sólidos en cantidades mayores que las normales y no de forma frecuente, no podrá sacarlos conjuntamente con los residuos habituales. Sin embargo podrá solicitar su retirada a la Municipalidad, la cual realizará el servicio, y por el que pasará el oportuno cargo.

CAPÍTULO VI

De uso de instalaciones fijas para residuos.

ARTÍCULO 49

Ningún tipo de residuo podrá ser evacuado por la red de alcantarillado. Se prohíbe la instalación de trituradores domésticos e industriales que, por sus características, evacuen los productos triturados a la red de saneamiento. Las cajas se entregarán abiertas y separadas del resto de materiales reciclables.

ARTÍCULO 50

La municipalidad, por considerarlo conveniente para sus intereses y el de los propios ciudadanos, consolidará el sistema de recogida selectiva de residuos biopeligrosos mediante la instalación de contenedores específicos, en distintos puntos limpios o centros de transferencia de la ciudad. Organizará el servicio tratando de fomentar la colaboración ciudadana, en atención a los siguientes principios:

- Utilización racional de los contenedores
- Concienciación respecto a los beneficios que se obtienen.

TÍTULO V

Sanciones, tasas y estímulos

CAPÍTULO I

Sanciones, denuncias e infracciones.

ARTÍCULO 51

El/La contribuyente que, 1) entregue a los agentes de recolección el tipo de residuo que no corresponda a su día de recolección, 2) quien coloque los recipientes antes de la hora indicada, 3) quién los sitúe con residuos que desborden, o los retire después de pasados los tiempos establecidos en el artículo 40 numeral 3, Será sancionado con las multas del 4% sobre el salario básico unificado y en caso de reincidencia el valor de la multa será el doble. Debe ser diferente las multas para empresas turismo, instituciones públicas y privadas, embarcaciones. El pago será sobre los 2 o 3 salarios unificados para estas grandes empresas.

La lista de infracciones se realizara de la siguiente manera:

1. Aviso verbal y no retiro de los residuos
2. Aviso por escrito y no retiro de los residuos
3. Multa de acuerdo a lo establecido en el presente articulo.

ARTÍCULO 52

Quien no realice la clasificación domiciliaria o utilice recipientes inapropiados y que no correspondan a los establecidos por la Comisaría de Higiene; así como, quien cometa toda clase de infracción en materia de higiene pública, será estrictamente sancionado, por la unidad pertinente (Comisaría Municipal), graduando su valor de acuerdo con la cantidad, lugar y circunstancias que concurran en la infracción.

ARTÍCULO 53

Las faltas de respeto a los agentes en servicio serán castigadas con el máximo de la sanción autorizada, independientemente de las sanciones legales a que hubiere lugar.

ARTÍCULO 54

Serán sancionados los agentes de recolección que no realicen una adecuada manipulación de los recipientes, deteriorándolos o destruyéndolos; por falta de respeto a la ciudadanía y por incumplimiento en la cobertura de su recorrido. Por lo cual los ciudadanos pueden denunciar la infracción en la unidad pertinente (Comisaría Municipal).

ARTÍCULO 55

El Comisario de Higiene será el Juez competente para conocer, establecer e imponer sanciones conforme al artículo 51 y a las disposiciones de la Ley Orgánica de Régimen Municipal y el Código de la Salud en vigencia.

ARTÍCULO 56

Las infracciones de las disposiciones de esta ordenanza serán sancionadas con multas que no serán inferiores al 2% de una Canasta Básica de la Pobreza Vigente en el país, indicador que es

medido y comunicado cada mes por el INEC, las mismas que serán impuestas por la Comisaría de Higiene.

ARTÍCULO 57

Denuncia de Infracciones: Los inspectores de Policía Municipal; Comisarios, y agentes de limpieza y operarios del servicio de limpieza de calles y de recolección de residuo tendrán la obligación de denunciar a quienes infrinjan cualquier disposición de esta ordenanza. Dicha denuncia será respaldada en justificativos debida y tramitada como si procediera de la autoridad Municipal.

CAPÍTULO II

Tasas y estímulos

ARTÍCULO 58

1. La administración municipal del Cantón San Cristóbal percibirá de los usuarios, el tributo correspondiente por concepto de ofrecer directa o indirectamente el servicio de gestión de residuos sólidos, de acuerdo con lo autorizado por las Leyes correspondientes. La obligación de contribuir, nace con la prestación del servicio, por tanto las tasas correspondientes estarán en función directa con su costo total de producción (CTP), y al menos cubrirán el importe de éste (CTP) originado por el servicio.
2. El CTP de este servicio, será calculado mediante un sistema de costos, implementado por el Gobierno MUNICIPAL de San Cristóbal, manejado y actualizado permanentemente por el Departamento Financiero en coordinación con el Departamento de Gestión Ambiental y/o el área competente. Este sistema cumplirá y responderá a los siguientes principios:
3. Los ingresos que se recauden por este concepto serán destinados única y exclusivamente para hacer utilizados en la sostenibilidad, calidad y cobertura del servicio.
4. Las tarifas deben ser evaluadas anualmente de todo el sistema, en función de los costos del servicio de gestión de residuos sólidos, los mismos que serán medidos en términos reales e identificados aplicando el principio de eficiencia y sostenibilidad económica y financiera. El cobro de este servicio, se lo realizará según detalle del plan tarifario siguiente:

PLAN TARIFARIO DEL SERVICIO PÚBLICO

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Forma de Pago	TASAS APLICABLES A GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS				
	Residentes	Embarcaciones Turísticas	Veleros	Material Reciclable Procedente de Envases y Embalajes, que ingresan a San Cristóbal	
				VÍA MARÍTIMA	VÍA ÁEREA
	12% del consumo de luz eléctrica.	\$ 25 por plaza, una vez al año.	20% del Pago de Faros y Boyas. Una Vez al año.	1% del Costo de Transporte ó nota de embarque.	2% del Costo del Transporte de encomiendas y/o carga.
Planilla de Luz Eléctrica	Al momento de extender el permiso de funcionamiento.	Junto al Impuesto de Faros y Boyas	Se cobra con el Impuesto al Muellaje	Se cobra en la planilla de pago de envío de encomiendas y carga.	

ARTÍCULO 59

La municipalidad consciente de su rol en la promoción de la gestión integral, sostenible y con equidad de los residuos sólidos, fomentará el desarrollo de actividades diversas de estímulo e incentivo (como obras adicionales a las priorizadas que elija la comunidad) o los diferentes actores de la sociedad. Entre las más importantes se encuentran:

1. Acciones de información, educación y comunicación con centros educativos, barrios e instituciones.
2. Sistema de incentivos a sectores de la población que demuestren consistentemente el cumplimiento de lo establecido en la presente ordenanza, barrios limpios y saludables.
3. Acciones recreativas y culturales a propósito de la conmemoración de fechas especiales, como el día de la tierra, día del agua, día del medio ambiente entre otras.
4. Mecanismos de participación ciudadana en el control y veeduría del servicio.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

DEROGATORIA

Disposición final.- Derogase todas las ordenanzas que se opongan a la presente que tiene carácter especial.

La presente Ordenanza para la Ciudad de Baquerizo Moreno, entrará en vigencia a partir de su publicación en el registro oficial.

Dada en la Sala de Sesiones del Gobierno Municipal del cantón San Cristóbal a los días del mes de febrero del 2006.

Certificación: El infrascrito Srta. Lic. Grace Zurita. SECRETARIA MUNICIPAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL

CERTIFICA: Que la ordenanza que regula el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, fue discutida y aprobada en sesiones ordinarias de fecha de febrero y, de febrero del 2006, respectivamente y, ratificada por en sesión ordinaria el día del mes de marzo del 2006.

Puerto Baquerizo Moreno, ... de marzo del 2006

Lic. Grace Zurita
SECRETARIA GENERAL
DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL

Puerto Baquerizo Moreno, de marzo del 2006, en vista que la presente Ordenanza Municipal para el Manejo Integral de Residuos Sólidos ha observado los tramites legales pertinentes, trámites la presente ordenanza a los organismos pertinentes, para los fines consiguientes.

Sr. Lic. Pedro Zapata
ALCALDE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL

PREVIÓ Y FIRMÓ la presente ordenanza en cuatro ejemplares, el Sr. Lic. Pedro Zapata ALCALDE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL, el día de marzo del 2005.

Lic. Grace Zurita
SECRETARIA GENERAL
DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL

ANEXO N° 5

MATRIZ PARA EVALUAR PROYECTOS DE GIRS

POLITICO				
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calific.	
Al interior del municipio se han definido y oficializado con claridad los roles y responsabilidades en torno al manejo integral de residuos sólidos. (Este proceso, se calificará sobre 5 puntos).	Poca claridad en la definición de roles y responsabilidades.	1		
	Personal asignado temporalmente.	2		
	Personal asignado temporalmente y estructura organica en construcción.	3		
	Existe la estructura organica, aprobada por ordenanza.	4		
	Existe la estructura organica, aprobada por ordenanza, y en funcionamiento	5		
Percepción al interior del municipio sobre el apoyo y la viabilidad política que brindan las autoridades para el manejo de residuos sólidos. (Este proceso, se calificará sobre 2 puntos).	Débil apoyo de autoridades a los procesos de GIRS (Bajo observación directa analizar la presencia de alcalde y más autoridades y su nivel de involucramiento en la presentación)	1		
	Apoyo permanente de autoridades a los procesos de GIRS	2		
Ordenanza que regula el manejo integral de residuos sólidos aprobada y puesta en vigencia. (Este proceso, se calificará sobre 5 puntos).	Ordenanza desactualizada	1		
	Ordenanza en proceso de construcción	2		
	Ordenanza actualizada	3		
	Ordenanza actualizada y aprobada.	4		
	Ordenanza actualizada, aprobada y puesta en vigencia. (En todos los Municipios pedir copia de ordenanza)	5		
Total componente político / 12			0	

ORGANIZACIONAL				
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calif.	Comentarios:
Capacidades del equipo técnico de los municipios fortalecidas, en aspectos: técnicos, sociales, económicos - financieros (Este proceso, se calificará sobre 4 puntos).	Equipo técnico municipal con limitadas posibilidades para mejorar sus capacidades	1		
	Equipo técnico del municipio capacitado solamente en aspectos: técnicos.	2		
	Equipo técnico del municipio capacitado en aspectos: técnicos, sociales.	3		
	Equipo técnico del municipio capacitado en aspectos: técnicos, ambientales, sociales y económicos - financieros.	4		
Capacidades del personal en servicio fortalecidas. (Este proceso, se calificará sobre 4 puntos).	Equipo municipal con limitadas posibilidades para mejorar sus capacidades	1		
	Personal municipal encargado de la recolección y transporte de los residuos sólidos con eventuales procesos de capacitación.	2		
	Personal municipal encargado de la recolección y transporte de los residuos sólidos capacitado en temas de: autoestima, relaciones humanas. Además cuentan con los equipos (mascarillas, guantes, otros).	3		
	Personal municipal encargado de la recolección y transporte de los residuos sólidos capacitado en temas de: seguridad industrial, autoestima, relaciones humanas. Además cuentan con los equipos (mascarillas, guantes, otros). Chequeos médicos frecuentes al personal.	4		
Procesos eficientes y efectivos para la recuperación de costos por el servicio. (Este proceso, se calificará sobre 4 puntos).	Procesos de recuperación de costos poco efectivos.	1		
	Cobro de servicios en base a "gastos reales" a través de procesos manuales anexados a: (tarifas de luz, agua, residuos sólidos)	2 - 3		
	Cobro de servicios a través de procesos automatizados de recuperación de costos, a través de un proceso efectivo (tarifas de luz, predio urbano, agua) (analizar el tiempo y la claridad del proceso)	4		
Total componente organizacional / 12			0	

SOCIAL				
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calif.	
Existe una estrategia de Información, educación y comunicación (IEC), definida y divulgada a nivel de la cabecera cantonal. (Este proceso, se calificará sobre 3 puntos).	Se realizan actividades puntuales y aisladas para la promoción y difusión de la GIRS.	1		
	Se realizan actividades de promoción y educación relacionadas con GIRS, respetando acuerdos inter - institucionales	2		
	Existe una estrategia de Información, educación y comunicación (IEC), definida y divulgada a nivel de la cabecera cantonal.(Pedir medios de verificación, como material didáctico, grabaciones de cuñas)	3		
Existen grupos de interés local, fortalecidos y reconocidos , que realizan actividades y acciones de apoyo a procesos de reciclaje y sensibilización . (Este proceso, se calificará sobre 3 puntos).	Débil participación de grupos de interés local en procesos relacionados con la GIRS	1		
	Existen grupos de interés (ecoclubes, grupo de jóvenes, otros), que no han realizado aún acciones concretas de apoyo a procesos de GIRS.	2		
	Existen grupos de interés (ecoclubes, grupo de jóvenes, otros), que han realizado acciones concretas de apoyo a procesos de GIRS.	3		
Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en uno ó mas barrios.(Este proceso, se calificará sobre 6 puntos).	Se ha identificado al barrio piloto para iniciar la clasificación domiciliaria de residuos sólidos.	1		
	Se ha identificado al barrio piloto para iniciar la clasificación domiciliaria de residuos sólidos y existen acuerdos formales entre las partes.	2		
	Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en un barrio piloto	3		
	Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en más de un barrio a nivel urbano.	4		
	Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en un porcentaje mayor al 25% de la población urbana	5		
	Clasificación de residuos sólidos domiciliarios implementada en un porcentaje mayor al 50% de la población urbana	6		
Total componente social / 12			0	

TECNICO			
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calif.
Relleno Sanitario, construido y funcionando (Este proceso, se calificará sobre 10 puntos).			
	Relleno Sanitario técnicamente construido, con obras de mitigación de impactos (chimeneas, drenes, control de lixiviados), no ha entrado aún en operación.	1 - 2	
	La disposición final, se realiza mediante un proceso de "Botadero Controlado".	3 - 4	
	Relleno Sanitario técnicamente construido, con obras de mitigación de impactos (chimeneas, drenes, control de lixiviados) con dificultades en su operación y mantenimiento.	5 - 6	
	Relleno Sanitario técnicamente construido, con obras de mitigación de impactos (chimeneas, drenes, control de lixiviados) con dificultades en su operación y mantenimiento, realizando actividades de mantenimiento de manera ocasional.	7 - 8	
	Relleno Sanitario técnicamente construido, con obras de mitigación de impactos (chimeneas, drenes, control de lixiviados) opera normalmente, además cuenta con procesos de mantenimiento diario (material de cobertura).	9 - 10	
Sistema de Recolección Público implementado, con rutas, horarios y frecuencias claramente definidos (Este proceso, se calificará sobre 5 puntos).	Las condiciones del sistema de recolección son deficientes	1	
	No existe un vehículo permanente para la recolección de residuos sólidos, existe infraestructura urbana (papeleras, otros, Observar el mantenimiento).	2	
	Sistema de Recolección Público implementado (volqueta - camioneta), infraestructura urbana (papeleras, otros).	3	
	Sistema de Recolección Público implementado (vehículo adecuado), falta revizar rutas, horarios y frecuencias, infraestructura urbana (papeleras, otros).	4	
	Sistema de Recolección Público implementado (vehículo en condiciones adecuadas), con rutas, horarios y frecuencias claramente definidos, infraestructura urbana (papeleras, otros). (verificar ruta croquis)	5	
Vehículo recolector funcionando y personal mínimo necesario para la recolección, transporte y disposición final. (Este proceso, se calificará sobre 5 puntos).	Condiciones deficitarias para la recolección y transporte de residuos sólidos.	1	
	Vehículo alquilado para la recolección y transporte de residuos sólidos	2	
	Sistema de Recolección Público a través de volqueta - camioneta.	3	
	Vehículo recolector en aceptable estado de funcionamiento y asignado a la GIRS; personal mínimo necesario para la recolección, transporte y disposición final, incluidos dentro de la nómina de personal del municipio.	4	
	Vehículo recolector en excelente estado funcionando y asignado a la GIRS; personal mínimo necesario para la recolección, transporte y disposición final, incluidos dentro de la nómina de personal del municipio.	5	
Total componente técnico / 20			0

AMBIENTAL				
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calif.	
Procesos y sistemas de mitigación ambiental, funcionado adecuadamente, 1)chimineas; 2) lixiviados, 3)manejo de residuos biopeligrosos. (Este proceso, se calificará sobre 6 puntos).	Insuficientes procesos de mitigación de impactos en el relleno sanitario.	1 - 2		
	Procesos y sistemas de mitigación ambiental, funcionado adecuadamente, 1)chimineas; 2) lixiviados.	3		
	Procesos y sistemas de mitigación ambiental, funcionado adecuadamente, 1)chimineas; 2) lixiviados, 3)manejo de residuos biopeligrosos.	4 - 6		
Procesos de reciclaje de materiales orgánicos e inorgánicos implementados (Este proceso, se calificará sobre 4 puntos).	Débiles procesos de reciclaje de materiales orgánicos e inorgánicos implementados.	1 - 2		
	Procesos de reciclaje de materiales orgánicos e inorgánicos implementados. (lombricultura, composteras, reciclaje de plástico, vidrio, artesanías, otros).	3 - 4		
Construcción e implementación de barreras vegetales y mejoramiento de área verdes en el relleno sanitario. (Este proceso, se calificará sobre 2 puntos).	Construcción e implementación de barreras vegetales y mejoramiento de área verdes en el relleno sanitario.	1 - 2		Comentarios:
Total componente Ambiental / 12			0	

FINANCIERO				
Indicador	Niveles de avance	Puntaje	Calif.	
Costo Real para la prestación del servicio identificado. (Este proceso, se calificará sobre 4 puntos).	Se han iniciado procesos para la identificación del costo real para la prestación del servicio.	1		Comentarios:
	Costo Real para la prestación del servicio identificado.	2		
	Costo Real para la prestación del servicio identificado, plan de eliminación del subsidio.	3		
	Costo Real para la prestación del servicio identificado, tarifa definida con criterios de equidad, plan de eliminación del subsidio.	4		
Capacidad y voluntad de pago de los usuarios identificada. (Este proceso, se calificará sobre 3 puntos).	Existe voluntad y capacidad de pago de los usuarios con tarifas reales. (grado de morosidad)	1 -3		Comentarios:
Ordenanza municipal elaborada, aprobada y operando incluye los costos reales del servicio, plan de recuperación de costos y eliminación de subsidios.(Este proceso, se calificará sobre 8 puntos).	Existen procesos elaborados que nos permiten conocer: costos reales del servicio, plan de recuperación de costos y eliminación de subsidios.	1 - 2		
	Ordenanza municipal elaborada incluye los costos reales del servicio, plan de recuperación de costos y eliminación de subsidios.	3 - 5		
	Ordenanza municipal elaborada, aprobada y operando incluye los costos reales del servicio, plan de recuperación de costos y eliminación de subsidios.	6 - 8		
Total componente Financiero / 15			0	

