



Ministerio de Servicios y Obras Públicas
Viceministerio de Servicios Básicos

Informe Analítico de País



*Evaluación Regional de los Servicios de
Manejo de Residuos Sólidos 2003
OPS/OMS*

diciembre 2004



Ministerio de Servicios y Obras Públicas
REPÚBLICA DE BOLIVIA



ORGANIZACIÓN PANAMERICANA
DE LA SALUD

**EVALUACIÓN REGIONAL DE LOS
SERVICIOS DE MANEJO
DE RESIDUOS SÓLIDOS 2003
(País Bolivia)**

**INFORME
ANALÍTICO DE PAÍS**



Ministerio de Servicios y Obras Públicas
REPÚBLICA DE BOLIVIA



ORGANIZACIÓN PANAMERICANA
DE LA SALUD

MINISTERIO DE SERVICIOS Y OBRAS PÚBLICAS

Arq. M. Sc. Jorge Urquidi Barrau
Ministro de Servicios y Obras Públicas

Lic. José Barragán Bauer
Viceministro de Servicios Básicos

Ing. Álvaro Camacho
Director General de Servicios Básicos

Dr. Fernando Amado
Representante de la OPS/OMS en Bolivia
a.i.

Ing. Diego Daza Sierra
Asesor en Salud Ambiental – OPS/OMS

Arq. Javier Abasto Solares
Consultor "Evaluación Regional de los
Servicios de Manejo de Residuos Sólidos
2003" - Bolivia

EQUIPO DE TRABAJO

EVALUACIÓN REGIONAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2003 BOLIVIA

Consultor OPS/OMS:

Arq. Javier Abasto Solares

Contraparte

Ministerio de Servicios y Obras Públicas

Primera parte:

Ing. Patricia Venegas Inarra

Segunda parte:

Ing. Rudy Rojas Fernández

Revisor:

Personal Técnico del Viceministerio de Servicios Básicos

Diseño y Diagramación:

Reynaldo Kantuta Zurita

DIRECCIÓN TÉCNICA OPS/OMS

Ing. Diego Daza Sierra

La Paz, diciembre de 2004



LIC. CARLOS D. MESA GISBERT
Presidente de la República de Bolivia

► Presentación

El Gobierno de Bolivia está comprometido en la tarea de mejorar y ampliar los servicios de barrido, recolección, transporte y disposición final adecuados de residuos sólidos y con el desarrollo de proyectos e inversiones para el subsector, tarea que involucra la implantación de una política sustentable.

La ejecución del Plan Sectorial en el área de Saneamiento, presenta un gran desafío para la gestión pública del Ministerio de Servicios y Obras Públicas en su tarea de promover la provisión de servicios, incluyendo los de adecuado manejo de los residuos sólidos para la población, en condiciones que sean sostenibles.

Esta política debe resolver el impacto ambiental del acceso a los servicios de aseo, las limitaciones económicas, financieras e institucionales que se presentan y promover además el compromiso comunitario para la prestación adecuada de dichos servicios.

Para disponer de una base de la política pública anteriormente mencionada, el Ministerio ha elaborado con la cooperación de OPS/OMS el "Informe Analítico de País" sobre la Evaluación de los Servicios de Manejo de los Residuos Sólidos 2003 en Bolivia. Esta Evaluación es parte integral de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de los Residuos Sólidos 2003, que apoya la OPS en los países de las Américas.

El Informe Analítico de Bolivia presenta la estructura funcional organizativa de los servicios de manejo de residuos sólidos en el país, la situación de la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos en el nivel local, las fortalezas y aspectos críticos del sector, la relación de los servicios con la salud el ambiente y el desarrollo económico local, la gestión participativa en el manejo de residuos sólidos y las perspectivas futuras.



José Volkmar Barragán B.
Viceministro de Servicios Básicos



Fernando Amado
Representante a.i. OPS/OMS

▶ Índice General

Página	INFORME ANALÍTICO DE PAÍS	
9		SIGLAS Y ABREVIACIONES
11		GLOSARIO
17	I.	RESUMEN EJECUTIVO
		I.1. Institucionalidad e intersectorialidad
		I.2. Base legal
		I.3. Regulación
		I.4. Sostenibilidad financiera
		I.5. Área técnica
		I.6. Área de salud y medio ambiente
		I.7. Área social, educativa y de participación comunitaria
23	II.	INTRODUCCIÓN
		II.1. La evaluación 2002 en el contexto del país
		II.2. Identificación de la evaluación con las entidades nacionales participantes
		II.3. El manejo de los residuos sólidos dentro de las estrategias nacionales
		II.4. Mapa político del país
25	III.	ANTECEDENTES
		III.1. Características generales del país
		III.2. Indicadores de desarrollo humano
		III.3. Evolución del manejo de los residuos sólidos en los últimos 10 años
		III.4. Niveles de inversión en el manejo de residuos sólidos en comparación con otros sectores de la economía relevantes al país
29	IV.	ESTRUCTURA FUNCIONAL ORGANIZATIVA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
		IV.1. Los residuos sólidos dentro de la estructura institucional del país
		IV.2. Políticas, marco legal y regulatorio para el manejo de residuos sólidos Cuadro: Base legal de la gestión de residuos sólidos
		IV.3. Modalidades de organización de los servicios de manejo de Residuos Sólidos
		IV.4. Funciones de normativa, regulación, operación, financiamiento, desarrollo tecnológico, investigación y formación de Recursos Humanos
		IV.5. Financiamiento del sector - sistemas de recaudación / asignación de recursos municipales para la prestación de los servicios
		IV.6. Modalidades de operación de los servicios
37	V.	SITUACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS A NIVEL LOCAL
		V.1. Calidad y cobertura de los servicios en núcleos poblacionales grandes, medianos y pequeños
		V.2. Análisis de costos y tasas por prestación del servicio (consecuencias de la falta de estructuras de costos)
		V.3. Desarrollo municipal y su relación con el manejo de Residuos Sólidos
		V.4. Modalidades de gestión administrativa, económica y financiera de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Cuadro: Modalidades de gestión de las principales ciudades de Bolivia

Página

		V.5. Gestión compartida y participativa
		V.6. Pequeñas empresas de servicios de aseo Cuadro: Situación de las Microempresas de servicios de aseo en Bolivia
		V.7. Proyectos sectoriales importantes
47	VI.	FORTALEZAS Y ASPECTOS CRÍTICOS DEL SECTOR
		VI.1. Puntos débiles y fortalezas del manejo de los Residuos Sólidos Área temática: Institucionalidad e intersectorialidad Área temática: Base legal Área temática: Regulación Área temática: Sostenibilidad financiera Área temática: Técnica Área temática: Salud y medio ambiente Área temática: Social educativa y de participación comunitaria
63	VII.	RELACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA SALUD, EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL
		VII.1. Impacto de los servicios de manejo de Residuos Sólidos, sobre la salud y el medio ambiente
		VII.2. Estudios epidemiológicos realizados para medir el impacto del manejo inadecuado de los Residuos Sólidos sobre la salud
		VII.3. Salud ocupacional de los trabajadores formales e informales del subsector Residuos Sólidos
		VII.4. Análisis de la equidad de los servicios
		VII.5. Análisis del valor económico del sector en términos de generación de mano de obra, comercio de bienes y servicios y desarrollo de la pequeña empresa
67	VIII	GESTIÓN PARTICIPATIVA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
		VIII.1. Participación comunitaria: movilización y organización de la comunidad
		VIII.2. Participación de las ONG's y otros grupos de la sociedad civil en el manejo de los Residuos Sólidos.
		VIII.3. Apoyo municipal para programas comunitarios
		VIII.4. Educación y comunicación ambiental y sanitaria
		VIII.5. Programas de higiene y seguridad ocupacional para los trabajadores del subsector
		VIII.6. Trabajadores informales en la segregación y el reciclaje
71	IX.	PERSPECTIVAS FUTURAS
		IX.1. Necesidades futuras de inversión y reorganización institucional
		IX.2. Necesidades de reforma y modernización para aumentar la eficiencia del subsector – ordenamiento del manejo de los Residuos Sólidos
		IX.3. Alternativas y sugerencias
		IX.4. Regulación de los servicios
		IX.5. Políticas de subsidios
		IX.6. Estimación de requerimientos financieros
		IX.7. Recomendaciones para superar los problemas identificados en ciudades medianas y áreas urbanas deprimidas
75	X.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA
77	XI.	ANEXOS

▶ Siglas y Abreviaciones

ASEAM	:	Asociación Boliviana de Entidades de Aseo Municipales
AMERSEA	:	Asociación de Microempresas de Servicios de Recolección El Alto
APA	:	Atención Primaria Ambiental
BID	:	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	:	Banco Mundial
CEPIS	:	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
CM	:	Concejo Municipal
CV's	:	Comités de Vigilancia
DESCOM	:	Desarrollo Comunitario
EG	:	Entidad responsable de la gestión de residuos sólidos en el nivel municipal
EMA	:	Empresa Municipal de Aseo, responsable de la gestión de Residuos Sólidos
EMSA	:	Empresa Municipal de Servicios de Aseo - Cochabamba
EMAS	:	Empresa Municipal de Aseo – Sucre
EMACRUZ	:	Empresa Municipal de Aseo – Santa Cruz
EMA	:	Empresa Municipal de Aseo – La Paz
EMAO	:	Empresa Municipal de Aseo – Oruro
EMAP	:	Empresa Municipal de Aseo – Potosí
EMAUT	:	Empresa Municipal de Aseo – Trinidad
EMALT	:	Empresa Municipal de Aseo – El Alto
EMAT	:	Empresa Municipal de Aseo – Tarija
FNDR	:	Fondo Nacional de Desarrollo Regional
FPS	:	Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social
FEMA	:	Proyecto "Fortalecimiento de las Entidades Municipales de Aseo"
GRS	:	Gestión de Residuos Sólidos
GIRS	:	Gestión Integral de Residuos Sólidos
GM	:	Gobierno Municipal
GARSU	:	Proyecto "Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Urbano"
GTZ	:	Cooperación Técnica Alemana
IAP	:	Informe Analítico de País
IDH	:	Índice de Desarrollo Humano
IIQ	:	Instituto de Investigaciones Químicas
JICA	:	Agencia de Cooperación Técnica Japonesa
LOPE	:	Ley de Organización del Poder Ejecutivo
MA	:	Medio Ambiente

ME	:	Microempresa
MMVA	:	Mancomunidad de Municipios del Valle Alto
MANCHACO	:	Mancomunidad de Municipios del Chaco
MH	:	Ministerio de Hacienda
MDS	:	Ministerio de Desarrollo Sostenible
MDE	:	Ministerio de Desarrollo Económico
MSOP	:	Ministerio de Servicios y Obras Públicas
MSD	:	Ministerio de Salud y Deportes
OPS	:	Organización Panamericana de la Salud
OMS	:	Organización Mundial de la Salud
OP's	:	Operadores Privados
PE	:	Plan Estratégico
POA	:	Plan Operativo Anual
PDM	:	Plan de Desarrollo Municipal
PIB	:	Producto Interno Bruto
PNUD	:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RRSS	:	Residuos Sólidos
RSU	:	Residuos Sólidos Urbanos
RSR	:	Residuos Sólidos Rurales
RSGES	:	Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud
SEDUCA	:	Servicio Departamental de Educación
SEDES	:	Servicio Departamental de Salud
SIAS	:	Sistema de Información en Agua y Saneamiento
SMRS	:	Servicios de Manejo de Residuos Sólidos
SNCSB	:	Sistema Nacional de Capacitación en Saneamiento Básico – GTZ
SIS	:	Sistema de Información en Salud
SIE	:	Sistema de Información en Educación
SISAB	:	Superintendencia de Saneamiento Básico
UDRS	:	Unidad de Desarrollo de Residuos Sólidos
UDMA	:	Unidad Departamental de Medio Ambiente
UNASBVI	:	Unidad Departamental de Saneamiento Básico y Vivienda

▶ Glosario

Agente Tóxico: Toda sustancia o mezcla de sustancias que ejerce una acción química, fisicoquímica o químico-biológica nociva a los organismos vivos, que por contacto o ingestión puede causar enfermedades, muerte o mutaciones genéticas.

Agua Subterránea: Agua que corre en el subsuelo en formaciones geológicas parcial o totalmente saturadas.

Almacenamiento: Acción de retener temporalmente los residuos sólidos generados por una fuente determinada en un recipiente o contenedor, rígido o flexible, en tanto se recolectan para su posterior transporte a los sitios de transferencia, tratamiento y/o disposición final.

Aprovechamiento: Todo proceso industrial y/o manual cuyo objeto es la recuperación y el uso o transformación de los recursos contenidos en los residuos.

Área Contratada: Superficie de la mancha urbana o urbano rural, en la que rige el contrato suscrito entre Contratista (operador privado) y contratante para la prestación del servicio de aseo.

Áreas Públicas: Calles, plazas y en general, cualquier espacio municipal que se encuentra fuera de los límites de los espacios públicos o privados a los que no está permitido el acceso.

Barrido Manual: Operación mediante la que se recogen residuos de las áreas y vías públicas con cualquier tipo de pavimento, con la ayuda de herramientas manuales y fuerza humana.

Barrido Mecanizado: Operación mediante la cual se recogen residuos de las áreas y vías públicas con ayuda de un equipo mecánico diseñado o acondicionado para el efecto.

Basural: Lugar en el que se han acumulado residuos que por su volumen o peso no pueden ser recogidos mediante el barrido o limpieza.

Biogas: Mezcla de gases (principalmente metano y dióxido de carbono), producto de la descomposición biológica anaeróbica de la fracción orgánica de los residuos sólidos.

Botadero: Sitio de acumulación irregular de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.

Calles Pavimentadas: Vías cubiertas con cualquier tipo de pavimento: piedra, asfalto, adoquín, loseta, cerámica u otro material que les otorgue resistencia para el tránsito de vehículos y peatones y que evite la generación de polvo en el barrido.

Celda: Bloque unitario de un relleno sanitario.

Celda Diaria: Espacio definido donde se esparcen y compactan los residuos vertidos durante el día, siendo cubiertos al final del mismo con una capa material inerte que también se compacta.

Centros de Gran Generación: Lugares en los cuales se generan periódicamente una gran cantidad de residuos sólidos, los que deben ser almacenados en forma segura, hasta que sean recolectados.

Cierre: Suspensión temporal o definitiva de un sitio de disposición final, cumpliendo las condiciones y requisitos establecidos en las normas técnicas correspondientes.

Clausura: Suspensión definitiva o temporal de un sitio de disposición final por no cumplir con los requisitos que establecen la regulación y normatividad correspondientes.

Compactador: Todo equipo o maquinaria que reduce el volumen de los residuos sólidos por presión para facilitar su almacenamiento, transporte y/o disposición final.

Compost: Producto obtenido de la fracción orgánica de los residuos sólidos, mediante el proceso de compostaje.

Compostaje: Tratamiento de residuos sólidos orgánicos por procesos de fermentación controlada aeróbica con el fin de obtener un producto estable, de características definidas, útil para el mejoramiento de suelos.

Concientización y Educación Ciudadana: Programa dirigido a lograr por parte de los usuarios, hábitos de manejo adecuado de los residuos sólidos, conciencia de pago y comportamientos de protección del ambiente y la salud pública.

Confinamiento: Acción de depositar definitivamente residuos peligrosos en sitios y condiciones seguras para minimizar efectos ambientales negativos, su permanencia en estos sitios es definitiva.

Contaminación por Residuos Sólidos: Degradación de la calidad natural del ambiente como resultado directo o indirecto de la presencia, el manejo y/o disposición final inadecuados de residuos sólidos.

Contaminante: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, fauna, flora o cualquier otro elemento del medio, altere o modifique su estado natural y/o degrade su calidad.

Contenedores: Recipientes rígidos o flexibles utilizados para el almacenamiento de los residuos, contruidos de material resistente a la corrosión, al manejo rudo y de fácil limpieza y/o manipuleo.

Contratante: Entidad responsable del manejo de los residuos sólidos que contrata un operador privado para la prestación de cualquier servicio relativo al aseo.

Contratista: Persona natural o jurídica que se adjudica un área urbana, rural o urbano rural, o un subservicio, y suscribe contrato para prestarlo o atenderlo de acuerdo a términos pactados.

Control de Residuos: Vigilancia, inspección y aplicación de medidas en los procesos de generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje y disposición final con el objeto de verificar su correcta ejecución.

Costo del Servicio de Aseo Urbano: Valor que depende del cálculo y precio de los insumos directos e indirectos y de las condiciones en que se prestará el servicio.

Cuantificación: Proceso mediante el cual se determina la proporción de cada uno de los componentes contenidos en los residuos sólidos.

Densidad: Masa o cantidad de materia de un determinado residuo contenido en una unidad de volumen en condiciones específicas.

Desecho: Residuo cuyos componentes que tienen valor recuperable han sido separados y reinsertados al ciclo de la economía.

Disposición Final: Conjunto de procedimientos ambientales y sanitarios mediante los cuales los residuos son vertidos, acomodados y cubiertos bajo condiciones preestablecidas, en un lugar seleccionado y preparado para el efecto.

Especificaciones Técnicas: Normas técnicas que describen las formas, características, medios y modalidades mínimas aceptables para la prestación de los diversos servicios de aseo.

Estación de Transferencia: Instalación intermedia, donde los residuos son traspasados de vehículos recolectores y otros vehículos de mayor capacidad para su transporte.

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental: Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos.

Fiscalización: Control global de la gestión de residuos sólidos. Tiene carácter técnico administrativo, legal, de medición y corrección de procesos y resultados.

Frecuencia: Determinación de los períodos de tiempo en que debe cumplirse un servicio en función de las características de la zona, la generación de residuos y de su estado de limpieza.

Fuente de generación: Cualquier persona o establecimiento que genera residuos sólidos.

Generación: Acción de producir determinada cantidad de residuos sólidos, por una cierta fuente o instalación, en un intervalo de tiempo predeterminado.

Generador de Residuos Sólidos: Toda persona natural o colectiva, pública o privada que como resultado de sus actividades produzca residuos sólidos.

Gestión de Residuos Sólidos (GRS): Conjunto de acciones permanentes y oportunas de planificación y ejecución en los campos administrativo, técnico, económico, social y de prestación de los servicios de aseo dirigidas a lograr un proceso compatible con la protección de la salud pública, los recursos naturales y el medio ambiente.

Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS): Gestión de residuos sólidos que incluye, además de la GRS, aspectos intersectoriales de salud, medio ambiente y educación, desarrollados en los ámbitos de la pre-generación, la reducción de impactos y el monitoreo.

Horario: Tiempo en el curso del cual debe cumplirse un determinado servicio con condiciones y calidad determinadas.

Limpieza: Operación mediante la que se recogen residuos sólidos de vías públicas no pavimentadas, canales y otras áreas con la ayuda de herramientas manuales, la fuerza humana.

Lixiviados: Líquido infiltrado o generado por la pérdida de humedad de la fracción orgánica, drenado a través de los residuos sólidos y que contiene material en solución o suspensión.

Lodos: Residuos semisólidos provenientes de fosas sépticas y plantas de depuración de aguas servidas o procesos de producción o transformación.

Macro-ruteo: Distribución de los servicios por zonas en función de sus necesidades, la generación y el tipo de residuos.

Manejo de Residuos Sólidos: Conjunto de acciones relacionadas con la generación, clasificación, almacenamiento, entrega, barrido, limpieza, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Micro-ruteo: Descripción detallada del recorrido de un servicio específico (barrido, limpieza, recolección o transporte de residuos).

Monitoreo: Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones de carácter continuo y programado en un sitio y período determinados con el objeto de identificar los impactos o riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública o para evaluar la efectividad de un sistema de control.

Operador Privado de Servicios de Aseo: Prestador de los servicios (empresa tradicional o microempresa) de aseo bajo contrato con la entidad gestora o el gobierno municipal.

Operador: Persona natural o jurídica, privada o pública responsable de la operación total o parcial del servicio de aseo urbano.

Período de Ajuste: Tiempo destinado a realizar los ajustes necesarios en la operación de los servicios de aseo, complementar el equipo, medir rendimientos y realizar las actividades necesarias para optimizar el proyecto.

Peso Volumétrico: Peso de los residuos sólidos contenidos en una unidad de volumen.

Plan Operativo: Documento técnico elaborado anualmente por el operador de los servicios de aseo y que señala la planificación de los servicios para el periodo. Contiene una memoria escrita y planos con la programación de los tiempos y movimientos.

Planificación Estratégica: Metodología desarrollada y aplicada para la definición, seguimiento y evaluación de objetivos, políticas y estrategias a mediano y largo plazo.

Prestación Directa: Operación de los servicios de aseo, implementada por la entidad municipal responsable del aseo.

Prestación Delegada: Operación de los servicios de aseo implementada por uno o varios operadores tradicionales o microempresas.

Prestación Mixta: Operación de los servicios de aseo prestados en una parte o área por una entidad municipal responsable del aseo y en otras, por uno o varios operadores privados.

Procesamiento: Cualquier método, sistema u otro medio aplicado para cambiar la forma física, la composición química y/o las características biológicas de los residuos sólidos.

Proceso: Secuencia de actividades dirigidas a obtener un resultado o producto.

Proyecto de Aseo Urbano: Proyecto elaborado para la prestación de servicios de aseo en un área determinada, contempla sus características, los hábitos, costumbres y necesidades de sus habitantes y la planificación de los servicios de aseo con diseño de rutas, tiempos, movimientos y equipos a ser utilizados; además de la estructura de costos. Contiene una memoria escrita y planos con la programación de las rutas de los deferentes subservicios.

Punto de Acopio: Lugar específico donde el operador del servicio de aseo acumula residuos de barrido, limpieza o recolección manual para su posterior traslado en un vehículo de transporte.

Punto de Recolección: Lugar específico donde los usuarios deben entregar sus residuos al servicio de recolección.

Reciclar: Acción de separar, recuperar y procesar un material del flujo de los residuos sólidos, para su reincorporación a un ciclo de producción o de consumo.

Recolección Selectiva: Sistema en el que se recolectan separadamente fracciones específicas, para facilitar el reciclaje o mejorar el servicio y la GRS.

Recolección Interna: Acción de recoger y trasladar los residuos generados a las instalaciones interiores de almacenamiento, tratamiento, reuso, o hasta el punto de entrega al servicio público.

Recolección Externa: Acción de recoger los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento final, puntos de entrega o acopio para transportarlos a los sitios de transferencia, tratamiento y/o disposición final.

Reducción en Origen: Aplicación de procedimientos para la minimización de los residuos sólidos durante los procesos de generación.

Reducción: Disminución de la cantidad y/o los efectos negativos de los residuos sólidos durante su manejo o en los procesos de producción o transformación.

Relleno Sanitario: Obra de ingeniería diseñada y construida para la disposición final segura de residuos sólidos en sitios adecuados y bajo condiciones controladas para evitar daños al medio ambiente y la salud.

Residuos: Subproducto residual sobrante proveniente de procesos naturales o actividades y que para su generador o propietario no representan valor alguno a pesar de contener componentes recuperables que pueden ser reincorporados al ciclo de la economía.

Residuos de Barrido y Limpieza: Residuos originados por los sub-servicios de barrido y limpieza de áreas públicas y constituidos por hojas, papeles, vidrios, cartones, plásticos y otros, abandonados o depositados por los usuarios de manera clandestina o abierta (dependiendo de las circunstancias los excrementos humanos o de animales podrán o no considerarse como residuos sólidos).

Residuos de Construcción: Los que resultan de los procesos y/o actividades de construcción.

Residuos Especiales: Residuos de características diversas que por su volumen, densidad u otras características no pueden manejarse con los sistemas convencionales.

Residuos Generados en Establecimientos de Salud (RGES): Cualquier sustancia en estado sólido, líquido o gaseoso (confinados en recipientes), que tras intervenir en procesos de producción, transformación o consumo ligados a la actividad de los establecimientos de salud, sea desechada.

Residuos Industriales: Aquellos generados en cualesquiera de los procesos de extracción, beneficio, transformación y producción.

Residuos Inorgánicos: Aquellos procedentes de materia sin vida, tienen una estructura variada y se descomponen totalmente con mucha dificultad debido a sus propiedades estables (metales simples y aleaciones, no metales, vidrios y otros).

Residuos Municipales: Aquellos que se generan en las viviendas, parques, jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, demoliciones, construcciones, instalaciones, establecimientos de servicios y en general todos aquellos generados en actividades municipales que no requieren técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos y potencialmente peligrosos de hospitales, clínicas, laboratorios, actividades industriales, artesanales, comerciales y centros de investigación. *

Residuos Orgánicos: Los que provienen de organismos vivos o sus productos residuales metabólicos, contienen compuestos producidos naturalmente y se descomponen biológicamente por la acción de microorganismos. Su estructura molecular está basada principalmente en el carbono.

Residuos Peligrosos: Los que conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por tener cualquiera de las siguientes características: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad.

Residuos Sólidos: Materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, pero sus fracciones pueden ser objeto de reciclaje o reuso. Poseen la suficiente consistencia para no fluir por sí mismo.

Reutilizar: Acción de conservar un producto que puede ser usado nuevamente con el mismo fin u otro diferente.

Riesgos: Peligro potencial evaluado de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia, de la causa y la severidad de su efecto.

Segregado: Separación sistematizada de residuos de acuerdo a una previa clasificación.

Selección: Operación de segregar las diferentes tipologías de residuos.

Servicio de Aseo Urbano: Sistema de servicios de barrido, limpieza, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos de centros poblados sobre la base de normas técnicas.

Sitio de Disposición Final: Depósito permanente de los residuos sólidos en instalaciones que tienen diferentes características según el grado de acondicionamiento para el vertido de residuos sólidos.

Subproductos: Los diversos componentes físicos de los residuos sólidos susceptibles de ser recuperados.

Supervisión: Control sistemático de la prestación de los servicios y del cumplimiento del proyecto de aseo, el contrato y sus términos de referencia. Es ejecutada por la entidad municipal de aseo o por quien ella designe.

Tasa de Aseo: Contraprestación de un servicio que debe cubrir los costos operativos y de gestión del mismo.

Transferencia: Acción de transbordar los residuos sólidos de las unidades de recolección a otras de mayor capacidad de carga con el propósito de transportar mayor cantidad por unidad.

Transporte: Procedimiento mediante el cual los residuos recolectados son trasladados al punto de disposición final, mediante el uso de vehículos motorizados, u otro medio según las circunstancias.

Tratamiento: Conjunto de operaciones encaminadas a la transformación de los residuos, al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos o para eliminar su peligrosidad.

* El documento propone revisar la definición de residuos sólidos municipales, con base en la responsabilidad de los GM's sobre un ámbito territorial.

▶ I. Resumen Ejecutivo

El Informe Analítico de País es un documento de evaluación nacional de los servicios de Manejo de Residuos Sólidos, realizado en el marco de la «Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2003» que da una visión de la situación en Bolivia, donde se identifica las fortalezas y debilidades del sector y se plantea sugerencias dirigidas a encontrar soluciones a temas pendientes.

La "Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2003 – BOLIVIA", además de aportar las bases para la obtención de datos secundarios referidos a indicadores principales, aspectos financieros e información sectorial general e identificar las fortalezas y puntos débiles del subsector de residuos sólidos, han posibilitado la elaboración de un documento que examina los progresos conseguidos en la última década y los problemas que subsisten, así como las causas y efectos del proceso. Las condiciones del "Informe Analítico de País", también permitieron el planteamiento de sugerencias dirigidas a encontrar soluciones a los temas pendientes.

Por ser la primera vez que se realiza en Bolivia una evaluación de estos alcances, se ha utilizado la mejor información recibida. Por otra parte, el cruce de datos realizado con fuentes de información adicionales, permitió acercar más a la realidad la información obtenida.

Respecto al Informe Analítico de País, el documento fue preparado conforme a las instrucciones y lineamientos proporcionados por OPS/CEPIS, sin embargo, ha sido necesario profundizar en algunos temas más allá de las indicaciones, con el objeto de dar una visión clara de la situación en Bolivia, este es el caso del punto VI - "Fortalezas y Aspectos Críticos del Sector", donde se han sintetizado los contenidos de todo el documento. La organización de este punto está basado principalmente en un examen por áreas temáticas y por niveles del Estado, aunque también han sido considerados los sectores que intervienen en los diferentes campos de la Gestión de Residuos Sólidos (GRS).

Los ejes temáticos analizados son:

I.1. Institucionalidad e intersectorialidad

Nivel Central. Tiene como resultado positivo, un proceso de institucionalización, coordinación y planificación a nivel del Gobierno Central, iniciado por la cabeza de sector, el mismo que dará origen a la generación de políticas y estrategias nacionales, sustentadas por una adecuada base legal. Como tema pendiente queda por definir los roles de los sectores y niveles del Estado que intervienen en la GRS, así como el fortalecimiento del subsector y la formación de recursos humanos que coadyuven a la aplicación de las políticas y estrategias diseñadas.

Nivel Departamental (Prefecturas). Las fortalezas tienen base en la Ley de Descentralización Administrativa N° 1654, que amplía los roles

departamentales; las debilidades se asientan en la indefinición de roles específicos y la falta de involucramiento institucional en la temática de los residuos sólidos (RRSS).

Nivel Local (Gobiernos Municipales). Es el nivel donde mayores avances se han logrado, fundamentalmente en las ciudades capitales, donde se ha instaurado un modelo de gestión y existen instancias descentralizadas y autónomas encargadas de implementarlo. Los temas preocupantes, tienen relación con la injerencia político-partidaria en el manejo de la gestión y la consecuente debilidad de las entidades responsables de administrarla.

En los municipios de provincias, el tema de los residuos sólidos es una preocupación nueva y un problema que tiene una visión e importancia diferente a la de las ciudades principales, puesto que esta temática, está ligada al desarrollo de una cultura de limpieza. En estos municipios, los temas pendientes están relacionados con la generación de demanda para la búsqueda de soluciones, el involucramiento real de las autoridades locales dentro del carácter intersectorial del tema y la participación comunitaria que acreciente las posibilidades de éxito de los modelos planteados.

I.2. Base legal

Nivel Central. Los avances logrados son: el reglamento específico de la Ley de Medio Ambiente N° 1333, las Normas Bolivianas de Residuos Sólidos NB 742-760 y las Normas para RRSS Generados en Establecimientos de Salud NB 69001-69007. Las dificultades residen en lograr el cumplimiento de estas normas y reglamentos.

Un tema pendiente de relevante importancia es el proyecto de Ley de Residuos Sólidos, cuyo proceso de elaboración ya se ha iniciado.

Nivel Departamental (Prefecturas). Este nivel no puede generar normas, ni reglamentos departamentales, por tanto cumple funciones de control en el cumplimiento de la normatividad de nivel nacional. Las políticas y estrategias nacionales, deberían dar origen a planes departamentales de GRS que apoyen su implementación.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). La autonomía y el carácter operativo de los GM's, los responsabilizan del manejo de los RRSS y en consecuencia de la prestación del servicio en forma directa o delegada, en este contexto, el déficit principal de este nivel, está en el manejo de la contratación de Operadores Privados (OP's); estos procesos no siempre han llegado a buen fin y muchos contratos se han rescindido, causando daños económicos considerables a los GM's.

La autonomía municipal, debería dar origen a la generación de reglamentos locales que definan derechos y obligaciones de las Entidades Gestoras (EG's), de los operadores, de los usuarios y de la comunidad respecto a la GRS.

I.3. Regulación

Nivel Central. El tema avanzado, lo constituye la creación de la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB); está pendiente estudiar y coordinar la regulación de la gestión operativa de los RRSS y en su caso preparar y fortalecer a la SISAB para esta tarea.

Nivel Departamental (Prefecturas). Mientras no se implemente la regulación, las prefecturas no tienen función ni responsabilidad aparente en este tema.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). El estudio e implementación del sistema de regulación debería coordinarse con este nivel de gestión, puesto que dado su carácter operativo, será necesariamente el objeto de la regulación. En razón de la autonomía de gestión de los Gobiernos Municipales (GM's); es posible que la regulación deba generar un modelo de gestión específico que posibilite su aplicación.

I.4. Sostenibilidad financiera

Nivel Central. La fortaleza radica en la potestad que otorga la Constitución Política del Estado a los GM's para crear tasas y patentes; se puede añadir a esta fortaleza, la disposición del Reglamento de Precios y Tarifas de la Ley de Electricidad N° 1604, que autoriza a las compañías distribuidoras de energía eléctrica para fungir como vehículos de cobranza de la tasa de aseo. Las debilidades están constituidas por la falta de un marco legal que otorgue coercitividad real a los sistemas actuales de cobranza (cortar el suministro de energía por el no pago de la tasa de aseo).

Nivel Departamental (Prefecturas). El rol de las prefecturas es de coadyuvar a la sostenibilidad financiera de los sistemas de aseo.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). Las fortalezas están constituidas por el hecho de que en las ciudades principales se ha implementado el cobro de tasas a través de los sistemas de energía eléctrica; la predisposición de pago de la ciudadanía, esta en constante crecimiento.

Las debilidades transitan por la insuficiencia e inecuanidad de las tasas, la discrecionalidad de las subvenciones de los GM's y la ausencia de estructuras de costos construidas sobre bases técnicas; estas situaciones, dificultan la justificación de las tasas ante la ciudadanía que no percibe la obligatoriedad y los beneficios de dar sostenibilidad a la GRS.

I.5. Área técnica

Nivel Central. La existencia de normas, reglamentos y el relativo control de su cumplimiento, constituyen una base positiva para el desenvolvimiento técnico de la GRS; Las falencias, transitan por la necesidad de revisar, complementar, ordenar y consolidar este marco técnico (proyecto de ley de RRSS).

Un tema específico pendiente es la gestión y el manejo de los residuos sólidos industriales, especiales y peligrosos, cuyos avances son muy pequeños.

Nivel Departamental (Prefecturas). La fortaleza en este nivel del Estado, está constituida por las disposiciones de la Ley de Medio Ambiente N° 1333, que otorga autoridad a las prefecturas para el control de la gestión ambiental de los RRSS en su ámbito territorial. Los temas pendientes están constituidos por la falta de instancias e instrumentos prefecturales que permitan controlar con efectividad y ecuanimidad el cumplimiento de estas disposiciones.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). La elaboración de proyectos por parte del GARSU (Proyecto de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Urbano) para la implementación de los servicios en ciudades principales, así como en núcleos poblacionales medianos, constituye un avance en este nivel; también son fortalezas, el asesoramiento técnico y los estudios específicos realizados por la Asociación Boliviana de Entidades de Aseo Municipal

(ASEAM). Estas acciones han constituido una base técnica inicial aunque no suficiente para el desarrollo tecnológico de las entidades gestoras municipales.

Los puntos débiles en las ciudades principales están constituidos por: **a)** la falta de apropiación del área técnica por parte de las entidades gestoras; **b)** la ausencia de estructuras de costos que acompañen los proyectos técnicos; **c)** la debilidad de los recursos humanos que manejan el área técnica; **d)** la falta de coordinación de las EG's con los gobiernos municipales en la elección de sitios para la disposición final de los RRSS.

En las ciudades intermedias y menores debería apoyarse la utilización de tecnologías simples con costos accesibles a las economías de los GM's y de la población.

1.6. Área de salud y medio ambiente

Nivel Central. Las fortalezas están constituidas por la posición proactiva de la cabeza de sector y el involucramiento de los sectores de salud y medio ambiente en la GRS. Son temas pendientes la definición clara de los roles y responsabilidades de cada sector, así como los que corresponden a los niveles departamental y local en éstas áreas.

Nivel Departamental (Prefecturas). Los avances están constituidos por la relación de las prefecturas con los sectores de salud, educación y medio ambiente, sustentados por las leyes, de Descentralización Administrativa, N° 1654 y de Medio Ambiente, N°1333. Los puntos débiles están constituidos por las limitaciones para lograr el cumplimiento de los roles que corresponden a estas instancias departamentales.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). Las fortalezas tienen base en el traspaso de recursos y roles otorgados por la Ley de Participación Popular N° 1551, respecto a la salud, la educación y el medio ambiente. Los temas pendientes están referidos a la dificultad conceptual de los GM's de relacionar las áreas de salud, educación y medio ambiente con la gestión de RRSS, dado su carácter intersectorial.

1.7. Área social educativa y de participación comunitaria

Nivel Central. Los avances tienen base en la Ley de Participación Popular N° 1551 y la Reforma Educativa, que introduce la transversalidad del tema medio ambiente en la educación formal y como componente del mismo los RRSS. Está pendiente lograr mecanismos que efectivicen un proceso continuo de aplicación de estas disposiciones legales.

Nivel Departamental (Prefecturas). Como en otros temas el rol de las prefecturas es coadyuvante, para ello es muy importante la coordinación con los sectores pertinentes del nivel central respecto a las políticas y estrategias; con los planes y programas operativos de nivel local.

Nivel Local (Gobiernos Municipales). La participación ciudadana es esencial para la gestión operativa de los RRSS, en este contexto, es de gran importancia la incorporación efectiva del componente social y educativo en la GRS, otorgándole niveles de decisión adecuados y sostenibles; este tema, así como la promoción efectiva de la participación ciudadana, debería ser una meta de los GM's y las entidades gestoras.

El financiamiento para el desarrollo de esta área, proviene de momento del 2% señalado en el reglamento de gestión de RRSS de la Ley del Medio Ambiente N° 1333; en el futuro se deberían buscar mayores recursos, bajo el concepto de que la participación de la ciudadanía y las inversiones en educación, reducen los costos operativos de los servicios.



Foto: Patricia Venegas

Contaminación de lixiviados



Foto: Patricia Venegas

Separación de la basura en condiciones precarias



Foto: SIREMU*

Trabajo de disposición final EMA's en relleno sanitario



Foto: Norka Montaña

Botadero de basura a cielo abierto



Foto: SIREMU

Aseo de la ciudad



Foto: Luis Peñaranda

Operación en relleno

* Sistemas de Regulación Municipal - Gobierno Municipal de La Paz

▶ II. Introducción

Las preocupaciones fundamentales en Bolivia, están centradas en la lucha contra la pobreza y contra la corrupción. Es de principal importancia mejorar la salud pública, bajo el concepto de responsabilidad compartida con la comunidad en la atención preventiva, que involucra el cuidado del ambiente físico y social donde se desarrollan las actividades de la población.

II.1. La evaluación 2003 en el contexto del país

Los cambios en los servicios de manejo de RRSS producidos en Bolivia en la última década, no han sido evaluados oficialmente con una visión estratégica, como consecuencia de ello, el Estado y la Cabeza de Sector (Ministerio de Servicios y Obras Públicas), no cuentan con un documento consensado que muestre una visión retrospectiva real de los progresos alcanzados, así como de los problemas que quedan pendientes de resolver, que permita proyectar políticas, estrategias y acciones encausadas a definir los roles de los diferentes niveles, sectores, sistemas e instituciones del Estado y de la sociedad, de modo que se aprovechen los avances, se corrijan los errores, generando un marco normativo dirigido a apoyar y desarrollar la gestión, y garantizar una administración ambiental y sanitaria transparente de los servicios de manejo de los residuos sólidos (RRSS).

II.2. Identificación de la evaluación con las entidades nacionales participantes

Al no contar con una apreciación clara de la situación de los residuos sólidos, la cabeza de sector, ahora dependiente del Ministerio de Servicios y Obras Públicas, planificó realizar un diagnóstico nacional de la gestión de RRSS, esta decisión ha coincidido con la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos (EVAL 2003), programada por la OPS/OMS, circunstancia por la que se ha convenido realizar un trabajo conjunto que sume los esfuerzos en pro de un mejor resultado.

El nivel en el que se han desarrollado proyectos de aseo es el operativo, correspondiente a los gobiernos municipales, en el que primero el proyecto GARSU (Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos), y luego el proyecto FEMA (Fortalecimiento de las Entidades Municipales de Aseo), han trabajado en la implementación de los servicios y su administración, y el desarrollo y fortalecimiento de la gestión respectivamente.

Este contexto muestra que hasta ahora los esfuerzos por mejorar los servicios de manejo de los RRSS, se han dirigido mayormente al nivel operativo municipal (Entidades Gestoras - EG's y Gobiernos Municipales - GM's), donde se han desarrollado los servicios de aseo y la gestión de los residuos sólidos. Por tanto, es allá donde principalmente se debería recurrir en búsqueda de la mayor parte de información relacionada a los indicadores principales y aspectos financieros que la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2003 y la cabeza de sector requieren, complementándola con datos del FNDR, ASEAM, Sectores del Gobierno Nacional, como: Servicios básicos, medio

ambiente, salud y educación, además de prefecturas departamentales, universidades y organizaciones civiles que tienen relación con la temática de los RRSS.

Con relación a la información general, las fuentes están constituidas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Sistemas de Información Sectorial como el SIS y SIE.

La información sectorial general, fue consultada también a las instituciones/fuentes, habiendo obtenido datos preliminares. Esta razón determinó que esta parte de la evaluación sea puesta a consideración del Grupo Coordinador Nacional, en el taller desarrollado el 13 de enero del año 2003, habiendo obtenido un resultado consensuado con todos los participantes, que constituye parte de la información sectorial general incorporada en los formularios pertinentes de la EVAL 2003.

La información recibida para el llenado de formularios de la "Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2003, ha sido evaluada y validada en las partes pertinentes; además se ha recurrido a fuentes alternativas de información y realizado un cruce de datos reflejado en los cuadros anexos.

Estas acciones han dado solidez a los datos que constituyen el punto de referencia del Informe Analítico de País.

II.3. El manejo de los residuos sólidos dentro de las estrategias nacionales

Las preocupaciones fundamentales en Bolivia, están centradas en la lucha contra la pobreza y contra la corrupción; en el contexto del primer objetivo, del cual en cierto modo depende el segundo, es de principal importancia mejorar la salud pública, bajo el concepto de responsabilidad compartida con la comunidad en la atención preventiva, que involucra el cuidado del ambiente físico y social donde se desarrollan las actividades de la población. Este cambio de paradigmas, conducirá probablemente a una nueva concepción del sector saneamiento básico y por tanto del subsector de RRSS, que yendo más allá de la prestación eficiente de los servicios, deberá garantizar la salud ambiental como una forma de responder a los propósitos del desarrollo humano sostenible.

Para iniciar un proceso dirigido a lograr en el tiempo la "GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS" (GIRS), las políticas y estrategias que se diseñen, deberían considerar los conceptos vertidos en el acápite anterior, y por tanto proyectar sus propuestas, más allá de la operación de los servicios, planteando un proceso de largo plazo que en etapas sucesivas, contemple la conservación de los recursos, la reducción en origen, la segregación, el reciclaje de los materiales recuperables y la valoración de los residuos; del mismo modo se deben considerar planteamientos claros sobre las responsabilidades en el manejo de los RRSS y su sostenibilidad institucional y financiera; este proceso necesita instrumentos conceptuales de gestión, cuyo desarrollo debiera surgir desde el interior del Estado.

II.4. Mapa político del país

Bolivia está dividida en 9 departamentos, y estos están subdivididos en 112 provincias, con sus correspondientes cantones (cuadros Nos. 1 y 2 anexo)⁽¹⁾. A partir de 1994 con la Ley de Participación Popular (Ley No. 1551), se delimitan jurisdicciones territoriales, que comprenden secciones de provincia y están administradas por gobiernos municipales, cuyas competencias y recursos han sido ampliados, transfiriéndoles la infraestructura física de educación, salud, deportes, caminos vecinales y micro riego, con la obligación de administrarlas, mantenerlas y renovarlas, y posteriormente el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI). Este proceso ha promovido la presencia de nuevos actores locales, acercando la gestión pública a la base social.

¹ Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

▶ III. Antecedentes

III.1. Características generales del país

Bolivia, está situada entre los 9° 38' y 22° 53' de latitud sur, y entre los 57° 25' y 69° 38' de longitud oeste; tiene una superficie de 1.098.581 km² y las altitudes de sus territorios varían desde los 6.542 hasta los 150 msnm. Fisiográficamente está dividida en tres zonas: zona andina, zona subandina y zona de los valles.

Zona andina: Este territorio está enmarcado por las Cordilleras Occidental y Oriental, es una extensa planicie con algunas elevaciones y se conoce con el nombre de Altiplano, su altura promedio es de 3.750 msnm, cubre un área aproximada de 307.000 km², correspondientes al 28% del total del territorio nacional.

La Meseta Altiplánica está dividida en:

Altiplano Norte, influenciado por la presencia del Lago Titicaca y por los glaciares de la Cordillera Oriental.

Altiplano Central, caracterizado por su clima seco y la presencia de grandes pampas cubiertas de arena; se localizan el Lago Poopó y el Salar de Coipasa.

Altiplano Sur, caracterizado por grandes extensiones de desiertos arenosos, en esta área se encuentra el inmenso Salar de Uyuni, con reservas de sal y litio y se han detectado reservas de vapor de agua.

Zona Subandina: Región intermedia entre el altiplano y los llanos orientales, localizada en el flanco sur-suroeste de la cordillera Real u Oriental, abarca el 13% del total del territorio nacional y comprende valles y yungas con una altitud promedio de 2.500 msnm, con climas de van de templado a templado cálido. Esta parte del territorio nacional, en la que vive aproximadamente el 30% de la población, se caracteriza principalmente por su actividad agrícola.

Zona de los Llanos: Ubicada a los pies de la Cordillera Oriental o Real, en su flanco nor-oriental se abren las llanuras tropicales de clima cálido y húmedo, cubiertas por extensas selvas ricas en flora y fauna, donde se localiza el Macizo Chiquitano, en esta zona encontramos también las llanuras del Chaco de clima cálido y seco.

La zona de los llanos abarca el 59% de la superficie nacional, donde se asienta el 25% de la población.

Durante la última década, en nuestro país, se dieron adelantos importantes en materia de residuos sólidos, las bases de estos progresos, fueron: el Proyecto de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos (GARSU) y el Proyecto Fortalecimiento de las Entidades Municipales de Aseo (FEMA).

Hidrográficamente, en su territorio se encuentra la divisoria de aguas entre las dos principales cuencas de América Latina, la Cuenca del Amazonas y la Cuenca del Río de la Plata, a éstas se suma la Cuenca Endorreica del Lago Titicaca, constituyendo el Sistema Hidrográfico de Bolivia.

En Bolivia, las reformas económicas de los últimos años lograron mejorar el crecimiento económico, pero resultaron insuficientes para respaldar un nuevo orden estatal, basado en la transparencia y eficiencia de las instituciones; no obstante estas medidas no permitieron impulsar aquellos sectores involucrados en el crecimiento económico, ni tampoco llegar a la población; a esta situación se han sumado componentes externos, que contribuyen a evidenciar las deficiencias estructurales del aparato productivo.

Este estado de cosas ha producido una crisis de confianza en las propuestas políticas, originando demandas acompañadas de fuertes presiones sociales de todos los sectores.

III.2. Indicadores de desarrollo humano

La pobreza medida por la vía del ingreso señala que el 63% de la población boliviana es pobre, más de la mitad de ellos viven en pobreza extrema o indigencia, es decir con menos de un dólar diario. La mayor parte de los pobres viven en el área rural, alcanzando éstos al 82% de la población total, de los cuales el 59% son indigentes.

El método de necesidades básicas insatisfechas (NBI), determina que el 58.6 % de la población es pobre y de ellos un 22% es indigente (INE/UDAPE en base al Censo 2001). En promedio la población del área rural con necesidades básicas insatisfechas alcanza el 90.0% y de ellos el 45.1% es indigente.

El último informe mundial de Desarrollo Humano (2003), ubica a Bolivia en el lugar 114 con un IDH de 0.672, en el grupo de países de desarrollo humano medio. El informe de Desarrollo Humano para Bolivia 2002 señala avances en los últimos años respecto al logro de los componentes sociales, tales como acceso a la educación, a la salud y a las libertades políticas, así como el incremento relativo de la expectativa de vida y otros que han mejorado las condiciones de la población, sin embargo, el exiguo crecimiento económico y las desigualdades en la distribución de los ingresos, han dificultado la reversión de las inequidades y brechas entre distintos grupos de población, con miras al logro de un desarrollo humano equitativo y sostenible.

III.3. Evolución del manejo de los residuos sólidos en los últimos 10 años

Durante la última década, se dieron en Bolivia adelantos importantes en materia de residuos sólidos, las bases de estos progresos, fueron 2 proyectos desarrollados en este lapso: el proyecto de "Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos (GARSU)"; y el proyecto "Fortalecimiento de las Entidades Municipales de Aseo (FEMA)".

El proyecto GARSU - implementado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), con financiamientos de: JICA (Agencia de Cooperación del Japón), el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), el BM (Banco Mundial) para la implementación de los servicios de aseo en 9 ciudades principales de Bolivia (Santa Cruz de la Sierra, La Paz, Cochabamba, Oruro, Sucre, Tarija, Potosí, Trinidad y El Alto), para luego continuar el mismo proceso en 10 ciudades intermedias, (Riberalta, Guayaramerín, San Borja, Quillacollo, Cobija, Tupiza, Villazón, Camiri, Cotoca, Puerto Suárez) ⁽²⁾.

² Fuente: FNDR

³ Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001-2010 (Ver en Anexos)

En líneas generales la inversión en RRSS obedeció al siguiente detalle: Cooperación Internacional \$us. 34.334.787, correspondientes al 68.3%, los GM's, \$us. 11.229.418, correspondientes al 22.3%, el sector privado \$us. 4.721.300, con un porcentaje del 9.4% ⁽³⁾. Con estos montos, se implementaron rellenos sanitarios, se construyó la infraestructura y se dotó a estas ciudades de equipos de recolección y manejo de rellenos sanitarios y se inició un proceso de formación de recursos humanos, lo que constituyó un buen inicio para la gestión de residuos sólidos (GRS) en Bolivia.

Las condiciones iniciales establecían: Implementar Empresas Municipales de Aseo Descentralizadas, con autonomía de gestión técnica, administrativa y financiera para el manejo de los RRSS, buscar la sostenibilidad financiera y privatizar los servicios.

La cooperación y asistencia técnica de la OPS/OMS y la GTZ, realizaron inversiones para el fortalecimiento de la GRS, la capacitación de recursos humanos y estudios técnicos específicos.

La Cooperación Técnica Alemana, en principio, fue parte del proyecto GARSU, apoyando 3 componentes específicos del mismo: La organización de microempresas; el fortalecimiento y autonomía de las entidades gestoras (EG's); la difusión y educación ciudadana. Estos componentes, no se desarrollaron conforme a lo previsto dentro del proyecto GARSU, razón por la cual, la GTZ apoyó la decisión de las EG's de organizar la Asociación de Entidades de Aseo Municipales (ASEAM) y financió el proyecto FEMA, cuyos objetivos estaban dirigidos a: ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios; promover y respaldar la autonomía de gestión de las EG's de aseo; coadyuvar al logro de los objetivos de sus entidades socias; prestar asistencia técnica y asesoramiento a sus afiliadas.

Al concluir el proyecto, se logró como resultado adicional el fortalecimiento de ASEAM, que lamentablemente no estuvo acompañado por la sostenibilidad financiera ni por el interés nacional de que la Cooperación Alemana continuara apoyando el proyecto.

Las características del modelo de gestión planteado por el GARSU y apoyado por el FEMA, se cumplieron parcialmente, como consecuencia de que:

- a) No se ha logrado hasta ahora la sostenibilidad financiera de los sistemas de aseo, puesto que las tasas en una gran mayoría de las ciudades no cubren los costos del servicio y menos de la gestión.
- b) La autonomía de gestión de las (EG's), está ligada a la sostenibilidad financiera. Tener que recurrir a subvenciones de los GM's, las convierte en dependientes de un manejo político de la gestión que afecta su institucionalidad.
- c) La privatización de los servicios, como se puede ver en el cuadro N°. 12, no ha sido siempre exitosa, como consecuencia de la debilidad del sistema al principio de la década, y posteriormente debido a la injerencia de los gobiernos municipales en las licitaciones, adjudicaciones y rescisiones de los contratos.

La posibilidad de regular la gestión de residuos sólidos por parte de la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB), podría brindar soluciones para estos problemas.

El FNDR, con la experiencia de los proyectos implementados en las ciudades principales, ha diseñado para las ciudades intermedias y menores proyectos de aseo de características similares, aunque de acuerdo al tamaño del municipio no se han organizado empresas autónomas, ni contratado operadores privados (OP's).

III.4. Niveles de inversión en el manejo de residuos sólidos en comparación con otros sectores de la economía relevantes al país

La inversión más importante en Bolivia para el subsector de RRSS, se dio en el período 1992 – 2001, la misma puede verse en el siguiente cuadro:

CUADRO A

CUADRO DE INVERSIONES EN \$US

PROYECTOS/ RUBROS	COOPERACIÓN INTERNACIONAL			GOBIERNOS MUNICIPALES	PRIVADOS	TOTAL
	MONTO DONACIÓN	MONTO PRÉSTAMOS	MONTO TOTAL			
La Paz	10.045.668.0		10,045,668.0	2,834,401.0	* 3,921,300.0	16,801,369.0
Cochabamba	ND	ND	1,553,278.0	** 4,504,692.0		6,057,970.0
Sucre	ND	ND	708,339.0	488,899.0		1,197,238.0
Santa Cruz de la Sierra	4.181.339.0	3.027.866.0	7,209,205.0	732,704.0		7,941,909.0
El Alto	2.665.615.0	1.373.195.0	4,038,810.0	499,317.0	*** 800,000.0	5,338,127.0
Oruro	1.317.708.0	741.210.0	2,058,918.0	367,171.0		2,426,089.0
Potosí	1.118.878.0	629.369.0	1,748,247.0	308,969.0		2,057,216.0
Tarija	1.083.804.0	558.324.0	1,642,128.0	349,372.0		1,991,500.0
Trinidad	861.312.0	369.133.0	1,230,445.0	126,806.0		1,357,251.0
Quillacollo	184,075.0	285,172.0	469,247.0	236,649.0		705,896.0
Tupiza	46,422.0	72,767.0	119,189.0	105,330.0		224,519.0
San Borja	40,906.0	63,411.0	104,317.0	46,765.0		151,082.0
Bermejo	81,806.0	127,395.0	209,201.0	89,818.0		299,019.0
Villazón	58,348.0	90,489.0	148,837.0	63,822.0		212,659.0
Camiri	68,671.0	107,088.0	175,759.0	75,329.0		251,088.0
Riberalta	170,546.0	264,792.0	435,338.0	186,593.0		621,931.0
Guayaramerín	97,774.0	151,632.0	249,406.0	106,891.0		356,297.0
Cobija	42,918.0	66,682.0	109,600.0	47,097.0		156,697.0
Puerto Suárez	50,955.0	86,230.0	137,185.0	58,793.0		195,978.0
Total inversión por operación de los servicios	22.116.750	8.014.755	32,393,117.0	11,229,418.0	4,721,300.0	48,343,835.0
FORTALECIMIENTO						
GTZ – ASEAM			1,900,000.0			1,900,000.0
Otras Agencias			44,670.0			44,670.0
TOTAL GENERAL			34,337,787.0	11,229,418.0	4,721,300.0	50,288,505.0
PORCENTAJES (%)			68.3	22.3	9.4	100.0

ND: no disponible

* Inversión de CLIMA y las ME's

** Inversión GM – CBBA:

- Con el GARSU \$us. 1.004.692.0

- Nuevos equipos \$us. 3.500.000.0 **Total \$us. 4.504.692.0**

*** Inversión de CLISA durante su contrato

Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico (P.N.S.B.) 2001/2010 – FNDR - ASEAM

Nota: Inversión en agua y saneamiento: \$us. 636.1 millones

▶ IV. Estructura Funcional Organizativa de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos

IV.1. Los residuos sólidos dentro de la estructura institucional del país

El objetivo institucional del Ministerio de Servicios y Obras Públicas, como cabeza de sector, es el de promover el mejoramiento de calidad de vida de la población, a través de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento, así como formular, ejecutar y controlar políticas y normas destinadas al desarrollo e instalación de los servicios básicos.

La Ley de Organización del Poder Ejecutivo (LOPE), N°. 2446 de 19 de Marzo de 2003, determina cambios importantes en la estructura del Estado Boliviano, entre ellos se encuentra la creación del Ministerio de Servicios y Obras Públicas, del cual depende el Viceministro de Servicios Básicos que maneja el Sector de Saneamiento Básico y como parte del mismo el Subsector de Residuos Sólidos.

El objetivo institucional de la cabeza de sector es el de "promover el mejoramiento de la calidad de vida de la población, a través de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento, así como formular, ejecutar y controlar políticas y normas destinadas al desarrollo e instalación de los servicios básicos", objetivo que de hecho involucra a esta autoridad nacional en la gestión de residuos sólidos.

Sin embargo, la temática del subsector tiene carácter intersectorial, de modo que también intervienen en ella: el Ministerio de Desarrollo Sostenible, a través del Viceministro de Recursos Naturales y Medio Ambiente y del Viceministro de Descentralización Administrativa y Desarrollo Municipal; el Ministerio de Salud y Deportes, a través del Viceministro de Salud; el Ministerio de Educación, a través del Viceministro de Educación Escolarizada y Alternativa y del Viceministro de Educación Superior, Ciencias y Tecnología; esta relación de sectores que intervienen en la GRS no es limitativa.

En el nivel departamental, las prefecturas a través de las instancias de cuidado del medio ambiente y de las UNASBVIS (podrían cambiar de denominación y funciones en el futuro), son las encargadas de ejecutar y controlar las políticas nacionales y de coadyuvar con los gobiernos locales, esencialmente con los municipios pequeños en la gestión de residuos sólidos.

Los Servicios Departamentales de Salud y Educación, son instancias que deberían involucrarse en el tema, dada la

necesidad de lograr una relación de cooperación interinstitucional y participación social para garantizar la mayor incidencia e impacto de las políticas y estrategias futuras.

El nivel municipal, desarrolla la gestión operativa de los residuos sólidos, es responsable de acuerdo a la Ley de Municipalidades N°. 2028, de fiscalizar y administrar los servicios de aseo y tratamiento de residuos sólidos (Art. 8°- V, numeral 3), esta responsabilidad en las ciudades principales se cumple a través de entidades municipales gestoras (EG's) descentralizadas y autónomas según sus ordenanzas de creación y estatutos.

En ese contexto, las EG's supervisan la operación de los servicios en forma directa. En la ciudad de La Paz, los años 1997 - 98 hubo una experiencia de privatización de la supervisión del servicio, que fracasó por irregularidades en la adjudicación del contrato, y por falta de reglas claras respecto a los roles de fiscalizar (entidad gestora) y de supervisar (privado), situación que ocasionó una onerosa superposición de funciones.

La contratación de operadores privados en las ciudades principales, ha seguido procesos diferentes para las empresas tradicionales y para las microempresas: en el primer caso se han realizado licitaciones internacionales; en el segundo, tuvieron que organizarse microempresas y contratarlas por excepción. Los resultados de estos procesos se muestran en el cuadro N°.12 (Ver Anexos).

El caso de las ciudades medias y pequeñas, es diferente. En aquellas que cuentan con servicios de aseo urbano, son los gobiernos municipales los encargados de prestar los servicios; generalmente éstos no cuentan con una instancia específica responsable del manejo de los RRSS, esta labor la cumplen los oficiales mayores o los intendentes municipales.

Por otra parte no se elaboran planes ni proyectos técnicos para la prestación del servicio, como consecuencia no se realizan inversiones; tampoco se cuenta con vehículos exclusivos destinados a la recolección y el transporte de la basura, los que el gobierno municipal provee a tiempo parcial para esta labor, en su mayoría ya han sobrepasado su vida útil, por lo que las frecuencias y horarios de recolección no se cumplen con normalidad; como efecto de ello, no es posible lograr la participación cooperativa de la comunidad que no percibe los beneficios de contar con ciudades limpias y deduce que no tiene la obligación de pagar por el servicio que recibe.

Romper este círculo vicioso necesitará la cooperación de la cabeza de sector. Es posible que diseñar y proponer modelos genéricos de gestión, constituya un aporte a la solución del problema, si además como debería corresponder en la estructura vertical del subsector, las prefecturas se involucran y apoyan la construcción y la implementación de estos modelos, financieramente accesibles para los gobiernos municipales, que permitan la construcción o adecuación participativa de los proyectos, dirigida a socializar los procesos y comprometer el apoyo de la comunidad desde el inicio de los mismos.

La excepción a la situación de prestación de servicios de aseo no planificados de las ciudades medias y pequeñas, está constituida por 11 ciudades (ya citadas), en las que el FNDR ha elaborado los proyectos, implementado servicios de aseo urbano y organizando el manejo de los residuos sólidos. Dentro de las estrategias sectoriales, sería

necesario continuar con el fortalecimiento de estos proyectos principalmente en las áreas de gestión, participación comunitaria y sostenibilidad.

Los gobiernos municipales de las ciudades de Yacuiba y Montero implementaron por cuenta propia servicios de aseo urbano, que fueron adjudicados a operadores privados, los contratos se encuentran en vigencia.



Foto: EMAO

Empresa Municipal de Aseo - Oruro



Foto: SIREMU

Personal de limpieza EMA

IV.2. Políticas, marco legal y regulatorio para el manejo de residuos sólidos

Las políticas y estrategias para el subsector están al inicio de sus planteamientos. Las experiencias, sobre todo del nivel municipal y la evaluación de la que forma parte el presente informe, constituirán parte de las bases para iniciar un proceso concertado entre la sociedad, los sectores, niveles y sistemas del Estado involucrados en la gestión de los residuos sólidos en procura de definir un marco nacional de políticas y estrategias.

En lo referente al marco legal, el carácter intersectorial de la gestión de residuos sólidos, hace que para desarrollarlo, se deba considerar una amplia base legal que influencia directa o indirectamente la GRS, la misma que se describe en el siguiente cuadro:

CUADRO B

BASE LEGAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTRUMENTO LEGAL	NÚMERO	FECHA	INCIDENCIA EN LA GRS
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO	2650	13-04-04	<ul style="list-style-type: none"> • Señala los derechos, deberes y garantías fundamentales de las personas. • Legisla las formas de ejercer autoridad. • Establece la autonomía de los gobiernos municipales y su derecho a mancomunarse.
LEY DE ORGANIZACIÓN DEL PODER EJECUTIVO	2446	19-03-03	<ul style="list-style-type: none"> • Crea el Ministerio de Servicios y Obras Públicas, del que depende el sector Servicios Básicos.
LEY DE MUNICIPALIDADES	2028	28-10-99	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la competencia de los GM's de: <ul style="list-style-type: none"> - reglamentar, fiscalizar y administrar los Servicios de manejo de residuos sólidos. - Preservar el medio ambiente. - Aprobar tasas de aseo. • Otorga la facultad de establecer Empresas descentralizadas para la prestación de servicios. • Otorga la potestad de formar mancomunidades.
LEY DE MEDIO AMBIENTE	1333	23-03-92	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamenta el manejo de los RRSS comunes y de algunos residuos especiales no peligrosos dentro el territorio nacional. • Reglamenta las actividades con sustancias peligrosas, incluye parcialmente residuos peligrosos.
LEY DEL SISTEMA DE REGULACIÓN SECTORIAL	1600	28-10-94	<ul style="list-style-type: none"> • Define "Saneamiento Básico" considerando como parte del mismo los RRSS.
LEY DE PARTICIPACIÓN POPULAR	1551	20-04-94	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce, promueve y consolida la participación de la comunidad y les otorga personería jurídica. • Promueve la formación de mancomunidades. • Delimita jurisdicción territorial a los GM's. • Refuerza la universalidad del acceso a servicios. • Otorga a los Comités de Vigilancia (CV's) la responsabilidad de controlar las inversiones y fiscalizar los servicios.
LEY DE DESCENTRALIZACIÓN ADMINISTRATIVA	1654	28-07-95	<ul style="list-style-type: none"> • Reestructura el estado, otorga nuevas atribuciones y roles a los entes estatales, en especial en los niveles departamental y local.
LEY DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO	2066	29-10-99	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce a los RRSS como parte del Saneamiento Básico. • Crea la SISAB en lugar de la Superintendencia de Aguas.
LEY DEL DIÁLOGO 2000	2235	31-07-01	<ul style="list-style-type: none"> • Establece que el 10% de los fondos deben ser destinados al mejoramiento de la Salud. • Establece la posibilidad de utilizar fondos asignados en saneamiento básico y medio ambiente. • Faculta a los GM's para otorgar Personería Jurídica y Tarjeta Empresarial a las ME's. • Instruye facilitar la participación de las ME's en el ámbito local. • Promueve la formación de mancomunidades.
LEY DE ADUANAS	1990	28-07-99	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la responsabilidad de las mercancías bajo su custodia cuando éstas se convierten en residuos.
LEY DE CREACIÓN DEL SENASAG	2061	17-03-00	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la responsabilidad de los productos bajo su custodia, cuando éstos se convierten en residuos.

BASE LEGAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTRUMENTO LEGAL	NUMERO	FECHA	INCIDENCIA EN LA GRS
LEY DE ELECTRICIDAD	1604	21-12-94	<ul style="list-style-type: none"> Establece el cobro de la tasa a través de la facturación de la energía eléctrica.
D.L.: CÓDIGO DE SALUD	15629	18-07-78	<ul style="list-style-type: none"> Fija los roles y responsabilidades del sector salud respecto a los RRSS.
D.S.: ESTABLECE NORMAS PARA EMPRESAS MUNICIPALES DESCENTRALIZADAS	21021	01-08-85	<ul style="list-style-type: none"> Dispone que las empresas públicas de servicios, sean autónomas y cuenten con Personería Jurídica y Patrimonio propio.
D.S.: DEFINE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LAS PREFECTURAS DE DEPARTAMENTO	24833	02-09-97	<ul style="list-style-type: none"> Define nuevos mecanismos operativos para las Prefecturas en el marco del proceso de descentralización administrativa. Señala como rol de las prefecturas, la cooperación a los municipios en sus planes y programas; ejecuta y controla las políticas nacionales en preservación del medio ambiente.
D.S.: SOBRE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	7901	02-09-67	<ul style="list-style-type: none"> Prohíbe la prestación gratuita de servicios públicos.
D.S.: REGLAMENTO AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO	26736	30-07-02	<ul style="list-style-type: none"> CAP IV: Reglamenta las actividades de las industrias que pueden contaminar el medio ambiente con residuos sólidos.
R.M.: NORMA BOLIVIANA DE RRSS NB 742 – 760		11 - 96	<ul style="list-style-type: none"> Norma y ordena el manejo de los residuos sólidos al interior del territorio de Bolivia.
R.M. NORMA BOLIVIANA DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, NB 69001 - 69007		03 - 02	<ul style="list-style-type: none"> Norma y ordena el manejo interno y externo de residuos sólidos generados en establecimientos de salud al interior del territorio de Bolivia.

El proyecto de Ley de Residuos Sólidos y su Reglamentación, está en etapa de preparación de su licitación. Su elaboración, promulgación y aplicación, debería estar acompañada por una revisión de los documentos legales específicos que tienen más de 5 años de vigencia y de aquellos que influyen el ámbito de los residuos sólidos.

La regulación del subsector de RRSS, debería concertarse con los GM's, en su calidad de responsables de la gestión operativa ya que existe la posibilidad de crear un conflicto de intereses dada la autonomía municipal.

El Gobierno Municipal de La Paz, tiene proyectada la creación de un sistema de regulación de los servicios municipales, en el que estaría incluido el servicio de aseo, este tema debería ser analizado por la cabeza de sector.

IV.3. Modalidades de organización de los servicios de manejo de Residuos Sólidos

La responsabilidad del manejo operativo de los RRSS en Bolivia, está ubicada en el nivel local. El Art. 8° de la Ley de Municipalidades N°. 2028, establece que es responsabilidad de los gobiernos municipales administrar los servicios de aseo, manejo y tratamiento de residuos sólidos.

Las modalidades de organización de los servicios, se encuentran descritas en los cuadros 13a y 13b.

IV.4. Funciones de normativa, regulación, operación, financiamiento, desarrollo tecnológico, investigación y formación de Recursos Humanos

Son diferentes las instancias encargadas de cada una de estas funciones:

- **Normativa:** El Gobierno Central, a través de la cabeza de sector en coordinación con todos los sectores, niveles y sistemas pertinentes.
- **Regulación:** El subsector de residuos sólidos, aún no ha entrado al sistema de regulación (SIRESE), existe la instancia regulatoria constituida por la SISAB; sin embargo el Art. 1° de la Ley SIRESE N°. 1600, establece que los sectores que sean incorporados al sistema de regulación, deberán serlo mediante ley.
- **Operación:** Los gobiernos municipales a través de sus instancias de gestión, son los que deben operar el servicio en forma directa o delegada al sector privado.
- **Financiamiento:** Los financiamientos son competencia del sector o nivel a quien corresponda la función específica. Los financiadores han sido hasta ahora: la cooperación internacional, los fondos o agentes financieros del Estado Directorio Único de Fondos - DUF (FNDR - FPS - FONAMA) y Fundación PUMA, el Gobierno Central y los gobiernos municipales.
- **El desarrollo tecnológico:** Ha incidido fundamentalmente en las tecnologías simples que propugnan la mayor utilización de mano de obra no especializada; ha estado a cargo de instituciones privadas de apoyo al fortalecimiento del sector.
- **Investigación:** Hasta ahora se ha ubicado en las empresas municipales que con el apoyo de ASEAM han realizado estudios de caracterización de los RRSS, y en forma conjunta con las universidades estudios sobre la generación y posibilidades de empleo de los gases generados por los rellenos sanitarios.
- **Formación de recursos humanos:** A cargo de las universidades en muy poca escala, de los programas de capacitación desarrollados por ASEAM y el Sistema Nacional de Capacitación en Saneamiento Básico (SNCSB).

IV.5. Financiamiento del sector – sistemas de recaudación / asignación de recursos municipales para la prestación de los servicios

El financiamiento del subsector, puede dividirse en 2 partes, una que corresponde a la **inversión**, y otra que debe dar sostenibilidad a la **operación de los sistemas**.

El financiamiento de la inversión para el período 1992 - 2001, (\$us. 50.288.505) ⁽⁴⁾, colocados por la cooperación internacional, los GM's y el sector privado se dividió en los siguientes porcentajes: 68.3% provenientes de la cooperación internacional, 22.3% por los GM's. La infraestructura, los

⁴ Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001/2010 – FNDR - ASEAM

rellenos sanitarios y una parte de los equipos que financió esta inversión, aún están vigentes (la generalidad de los equipos en la última etapa de vida útil).

La inversión de los operadores privados todavía incipiente, está constituida en su generalidad por equipos de recolección y disposición final, en un monto de \$us. 4.721.300, alcanza al 9.4%.

Los costos de gestión y de operación de los servicios, tiene cuatro fuentes de financiamiento:

- a) Las tasas de aseo que se cobran a los usuarios a través de los sistemas de facturación de las empresas distribuidoras de energía eléctrica; sólo dan sostenibilidad al servicio en una ciudad (Potosí).
- b) Los precios que las empresas municipales cobran a los GM's por la limpieza de áreas públicas (caso Cochabamba, Sucre y Potosí).
- c) Las subvenciones de los gobiernos municipales.
- d) El segregado de los residuos sólidos que se ha organizado en pequeña escala en la ciudad de Sucre, (aporta el 2.22% del presupuesto de EMAS - Sucre).⁽⁵⁾

Con relación a la sostenibilidad financiera, se debería en el futuro, incentivar la reducción de los RRSS, la recuperación de los recursos y su valorización, como un medio de llegar a la sostenibilidad por la reducción de costos de los servicios y el reconocimiento económico que corresponde por la protección del medio ambiente.

Por otra parte, la predisposición de pago de las tasas de aseo, tiene relación con la necesidad de que la población cambie la percepción de que todos los costos de tener municipios limpios y saludables recaen sobre sus espaldas. Esto significa que otros generadores de RRSS que no asumen sus responsabilidades o las toman sin la necesaria ecuanimidad, deberán comenzar a aportar con acciones y costos que les corresponden para lograr la sostenibilidad no sólo financiera, sino ambiental y sanitaria de la Gestión de Residuos Sólidos.

En la búsqueda práctica de la sostenibilidad financiera como objetivo, pueden plantearse las siguientes sugerencias:

- Contar con estructuras de costos diferenciadas por subservicios, de modo que éstas respalden el cobro de tasas ecuanímes a los usuarios y generadores, y el pago de precios justos a los operadores.
- Elaborar y proponer modelos de gestión financieramente accesibles a los GM's de municipios medianos y pequeños.
- Aplicación universal de la tasa de aseo, bajo el concepto de que todas las actividades humanas generan RRSS.
 - Tasa a los generadores primarios.
 - Tasa a los usuarios eventuales de los servicios.
 - Tasa a los automotores.
- Promover la regulación de las subvenciones de los gobiernos municipales hasta llegar a la autosostenibilidad de la GRS (subvención cero).
- Buscar la coercitividad real de los sistemas de cobranza (Ley de Electricidad).

⁵ Fuente: EMAS – Sucre, POA - Gestión 2002.

IV.6. Modalidades de operación de los servicios

Las modalidades de operación de los servicios en Bolivia son 3, (Cuadros N° 13a y 13b) (Ver Anexos).

- Directa; bajo responsabilidad de las EG's, específicas en las ciudades principales y de los gobiernos municipales en los municipios de provincia.
- Privada; a través de operadores privados tradicionales contratados en procesos de licitación y microempresas contratadas por excepción.
- Mixta; una parte del servicio es prestado por las EG's y otra por operadores privados.

La privatización de los "servicios de aseo", debiera ser entendida literalmente, puesto que un tema de crucial importancia a analizar en las políticas nacionales, es el manejo de la **Gestión Municipal**, que también planifica y define objetivos, políticas, estrategias y acciones locales, en ese contexto, la intervención privada en el subsector de RRSS, debería estar dirigida a la prestación de los servicios y no al manejo de la gestión.



Foto: Patricia Venegas

Relleno sanitario Mallasa



Foto: Javier Abasto

Servicio de recolección



Foto: Patricia Venegas

Disposiciones municipales

▶ V. Situación de la Prestación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos a Nivel Local

V.1. Calidad y cobertura de los servicios en núcleos poblacionales grandes, medianos y pequeños

En las ciudades grandes muchas de ellas capitales de departamento, con el financiamiento y apoyo de los proyectos GARSU - FNDR, se implementaron paralelamente los servicios de aseo y organizaron las Empresas Municipales de Aseo, conforme a los convenios suscritos con el FNDR. El proceso de organización de estas empresas fue lento, muchos GM's recibieron los equipos sin tener condiciones para operar los servicios, lo que sumado a la inexperiencia en la planificación de sus sistemas de aseo, ocasionó un desfase en el inicio de las operaciones, así como en la contratación de operadores y el desarrollo de los contratos, de hecho, algunos GM's no lograron procesos exitosos de privatización e iniciaron operaciones en forma directa.

La calidad y cobertura de los subservicios de limpieza, recolección, transporte y disposición final en estos núcleos poblacionales, tiene relación con otras áreas de la gestión que deben analizarse previamente, ellas son: **a)** La falta de claridad en los contratos y pliegos de especificaciones; **b)** La falta de experiencia y recursos humanos capacitados en el manejo de los sistemas de operación y/o supervisión (según el caso); **c)** La falta de cumplimiento en los pagos a los operadores privados.

a) La falta de claridad en los contratos y pliegos, tiene origen en las licitaciones, su sistema y sus términos de referencia. El hecho de que las entidades licitantes no hubieran tenido la experiencia y capacidad para elaborar sus proyectos técnicos y económicos, basándose en sus posibilidades de pago, ha tenido incidencias como:

- Las EG's, no pudieron determinar de antemano un precio referencial ecuánime para la prestación de los servicios.
- Fueron los OP's los que en parte determinaron las características técnicas y las condiciones económicas de la prestación de los servicios.

El hecho de que la mayor parte de las gestiones municipales no cuenten con Planes Estratégicos de Gestión de RRSS hace que las decisiones de gestión, incluyendo las tasas de aseo, obedezcan a necesidades e intereses inmediatos.

- La comparación de las ofertas fue relativa, puesto que estas no se realizaron bajo los mismos parámetros.
- b)** La supervisión de los servicios debe analizarse desde dos ópticas diferentes: una se refiere a la supervisión cuando la operación de los servicios es directa, en cuyo caso las EG's o los GM's se convierten en juez y parte (se supervisan a sí mismos), situación que dada la inexperiencia de ese momento, se convirtió en una forma de coadyuvar a la ineficiencia. Otra es la situación cuando existen operadores privados, en cuyo caso la supervisión se complica, puesto que en general los contratos son de mediano o largo plazo (5 a 8 años), lapso en el que la dinámica de crecimiento de las ciudades, convierte en variables a los parámetros de supervisión. Esta situación implica estudiar y proponer contratos con la suficiente flexibilidad para absorber las variaciones y contar con RRHH permanentemente capacitados no sólo en el manejo de los contratos, pliegos y proyectos técnicos, sino en el conocimiento y aplicación de la base legal pertinente.
- c)** El hecho de que los GM's no hayan considerado su capacidad de pago antes de lanzar las licitaciones y por tanto no cumplan oportunamente con sus compromisos económicos con los OP's, ha ocasionado y ocasiona graves problemas no solo en la prestación de los servicios y manejo de los contratos, sino en el desarrollo de la gestión y la sostenibilidad institucional de las EG's, puesto que éstas son presionadas por la comunidad y los propios GM's para exigir sin cumplir, circunstancia que deteriora la relación contratante - contratista y hace que la importante cláusula: "Mutua Colaboración y Entendimiento", presente en la generalidad de los contratos, se convierta en un simple enunciado.

Este análisis que corresponde a las ciudades capitales de Bolivia, muestra las dificultades que todavía persisten para mejorar la cobertura y calidad de los servicios, sin embargo se debe enfatizar que las coberturas se han incrementado considerablemente en el último decenio y están a la altura de las grandes ciudades de Latinoamérica. (Cuadros N° 7, 8 y 9) (Ver Anexos).

La calidad de los servicios, ha mejorado sustancialmente en la última década, como producto de los adelantos registrados en las ciudades que cuentan con servicios, en especial las que han sido parte del proyecto FEMA y se han beneficiado con el fortalecimiento a la GRS que este proyecto ha apoyado y financiado a través de la GTZ. Sin embargo, como sucede en la generalidad de los países de la región, aún no se han construido indicadores objetivos para medir estos progresos, de modo que la medición de la calidad se basa principalmente en la opinión de la ciudadanía.

En los conceptos de calidad de los servicios, están ausentes la reducción de los RRSS y los programas de reciclaje y compostaje, que no se han considerado como parte de las estrategias de reducción de costos y riesgos, en parte debido a la inexistencia de propuestas técnicas originadas en los entes gestores que son los que tienen interés en apoyar estas estrategias. Debido a esta situación, los proyectos formales de reducción de la basura se han desarrollado en pequeña escala, en forma muy puntual, con escasos incentivos y generalmente sin relacionarse con el mercado de demanda, situación por la que en su mayoría no han tenido buenos resultados.

Las ciudades intermedias con proyectos financiados por el FNDP, están siguiendo la misma lógica que las ciudades capitales, sin embargo se encuentran más atrasadas que éstas, debido a que sus proyectos son posteriores, y el ingreso del componente socio educativo es incipiente.

Con relación a las ciudades pequeñas, muy pocas cuentan con servicios de manejo de residuos sólidos implementados a través de proyectos elaborados, en algunos de estos núcleos poblacionales, los GM's prestan parcialmente y en forma empírica servicios de aseo; la cobertura y calidad son generalmente bajas; en estos casos el mayor logro radica en el hecho de que los alcaldes se hayan dado cuenta que el problema de la basura debe preocuparlos y merecer su atención.

V.2. Análisis de costos y tasas por prestación del servicio (consecuencias de la falta de estructuras de costos)

El tema de tasas y sostenibilidad, es uno de los más álgidos dentro la GRS, a pesar del importante progreso que constituye la aceptación (todavía parcial) de las tasas por parte de la comunidad, subsiste la situación deficitaria de los sistemas de aseo, que está relacionada con dos realidades: **a)** La falta de sustentabilidad propia debido a la inestabilidad institucional (cuadro N°. 14), **b)** El incumplimiento de los GM's en el traspaso de las subvenciones que les corresponden de acuerdo a la Ley de Municipalidades N°. 2028.

Esta situación afecta todos los avances conseguidos, desde la estabilidad institucional hasta la relación de los GM's con las EG's y de éstas con los OP's, estado de cosas que debería analizarse con diferentes puntos de vista, desde técnicos hasta políticos como:

- Las EG's (excepción Potosí), no cuentan con estructuras de costos sólidas provenientes del análisis de proyectos técnicos disgregados y completos, que sirvan de base para justificar las tasas propuestas; las explicaciones que se dan a la población, continúan siendo subjetivas y relacionadas con la conservación de la salud y el medio ambiente, pero no con los costos.
- Las tasas propuestas por las entidades responsables de la gestión, que cuentan con una estructura medianamente estudiada, basada en las ejecuciones presupuestarias, son reformuladas por los GM's, generalmente de acuerdo a criterios políticos coyunturales, tornando aún más difícil brindar explicaciones coherentes a la población.
- Las EG's, aunque esto no corresponde por su carácter autónomo, mantienen una relación de dependencia directa de los GM's, debido a que no son autosostenibles y a la debilidad de sus directorios que muchas veces no son considerados para la toma de decisiones. Esto afecta especialmente a las empresas que prestan servicios directos y están sometidas a reducciones presupuestarias inconsultas e irracionales que deterioran la calidad del servicio, su patrimonio y su imagen institucional.
- Las EG's, con operadores privados, no han participado con jerarquía decisional en la licitación, calificación y adjudicación de los contratos, lo que ha llevado en unos casos a la suscripción de contratos económicamente lesivos o difíciles de controlar que han originado sumarios judiciales, cuyos resultados en su generalidad han drenado la economía de los GM's.
- Los pagos a los OP's, normalmente no son cumplidos oportunamente, con las consecuencias que esto tiene sobre el manejo de los contratos y la calidad y regularidad de los servicios.

El hecho de que la mayor parte de las gestiones municipales no cuenten con Planes Estratégicos de Gestión de RRSS hace que las decisiones de gestión, incluyendo las tasas de aseo, obedezcan a necesidades e intereses inmediatos.

Todos los temas señalados respecto a los problemas de la sostenibilidad y de las tasas de aseo, han generado una imagen de ineficiencia alrededor de la gestión municipal de residuos sólidos, la misma que en última instancia ha sido asumida por las entidades gestoras.

V.3. Desarrollo municipal y su relación con el manejo de Residuos Sólidos

El Desarrollo Municipal, a partir de la Ley de Participación Popular N°. 1551, se ha basado en el concepto de territorio como origen del desenvolvimiento de estructuras económicas y nuevas formas de concertación social, además de descentralizar y democratizar la toma de decisiones, facilitando el desarrollo de las potencialidades, de las instituciones y de los actores locales, que prestan atención a sus propias necesidades y las planifican e implementan con recursos manejados por sus gobiernos municipales y controlados por organizaciones civiles, Comités de Vigilancia (CV's) establecidos por Ley.

El incremento de los recursos económicos de los GM's, provenientes de la coparticipación tributaria, también ha significado la ampliación de sus roles, de modo que una parte de la calidad de vida de sus habitantes, dependerá de cómo manejan sus recursos y atienden sus necesidades; en ese contexto, las leyes los hacen responsables de los servicios públicos (explícitamente del manejo de RRSS) y de la conservación del medio ambiente. Sin embargo, estas responsabilidades sólo han sido entendidas por los GM's de ciudades principales y algunas intermedias y menores.

En las ciudades capitales de departamento y la ciudad de El Alto, se ha dado solución al tema a través de Empresas Municipales Descentralizadas y Autónomas, esta alternativa, ha dado origen a un modelo de gestión que pese a las dificultades, principalmente externas, ha encontrado la manera de acumular experiencias y lograr progresos reflejados en ciudades más limpias y en general un mejor manejo de los RRSS. Por otra parte los adelantos conceptuales con que cuenta Bolivia, se han construido con el aporte de estas entidades.

Varias ciudades intermedias, han recurrido a la experiencia y financiamiento del FNDR para solucionar el problema de los RRSS, estos proyectos están funcionando en la actualidad y buscan solucionar la sostenibilidad financiera a través de tasas.

Finalmente, existen GM's de municipios provinciales, que han buscado soluciones por su cuenta, algunos de ellos a través de mancomunidades. Esta iniciativa se comentará en otro acápite de este documento, puesto que la misma constituye todavía un proyecto, cuya implementación está en proceso.

V.4. Modalidades de gestión administrativa, económica y financiera de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos

El modelo de gestión en las ciudades principales de Bolivia tiene como base a empresas municipales descentralizadas y autónomas, ha sido planteado en el proyecto GARSU con el fin de lograr mayor eficiencia y conseguir la autosostenibilidad, de modo que la GRS no tenga que competir por recursos financieros y prioridades programáticas al interior de los gobiernos municipales, donde sus necesidades siempre encuentran menor atención frente a la priorización de otros sectores. El siguiente cuadro muestra el estado de situación de la GRS.

CUADRO C**MODALIDADES DE GESTIÓN DE LAS PRINCIPALES CIUDADES DE BOLIVIA**

CIUDAD	INSTANCIA MUNICIPAL RESPONSABLE	STATUS JURÍDICO	PERSONALIDAD JURÍDICA	DIRECTORIO	SITUACIÓN ACTUAL	PLANIF. ESTRATÉGICA
Santa Cruz de la Sierra	Empresa Municipal de Aseo de Santa Cruz de la Sierra "EMACRUZ"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía técnica administrativa	No tiene
La Paz	Empresa Municipal de Aseo de La Paz, "EMA"	Descentralizada intervenida	Otorgada	Mixto	Con autonomía técnica administrativa	No tiene
El Alto	Empresa Municipal de Aseo de El Alto "EMALT"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía técnica administrativa	No tiene
Cochabamba	Empresa Municipal de Servicios de Aseo "EMSA"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía técnica administrativa	No tiene
Oruro	Empresa Municipal de Aseo de Oruro "EMAO"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía económica técnica administrativa	No tiene
Sucre	Empresa Municipal de Aseo de Sucre "EMAS"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía económica técnica administrativa	No tiene
Tarija	Empresa Municipal de Aseo de Tarija "EMAT"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía económica técnica administrativa	No tiene
Potosí	Empresa Municipal de Aseo de Potosí "EMAP"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía económica técnica administrativa	Tiene*
Trinidad	Empresa Municipal de Aseo Urbano Trinidad "EMAUT"	Descentralizada y autónoma	Otorgada	Mixto	Con autonomía económica técnica administrativa	No tiene

* El Plan Estratégico de EMAP está aprobado por Ordenanza Municipal y forma parte del PDM del G.M.P.; el P.E. ha dado origen a la elaboración de un proyecto técnico para la prestación del servicio mediante ME's, el mismo fue rechazado por el FNDR.

Fuentes de información: Plan Nacional de Saneamiento Básico (P.N.S.B.)

ASEAM

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S

Los Estatutos de las empresas municipales, son aprobados por Ordenanza Municipal y señalan sus objetivos, organización, atribuciones, normas básicas y patrimonio; de la misma manera establecen la composición de sus directorios, los que en la actualidad tienen una conformación mixta, con representantes de los GM's de otras instituciones públicas y de la sociedad civil; el Alcalde es el Presidente de estos directorios.

La sostenibilidad de los servicios de manejo de RRSS, está prevista a través de tasas, sin embargo, la implementación de éstas y la creación de empresas municipales, no libera a los GM's de la responsabilidad de atender y financiar el manejo de los RRSS. Esta situación no siempre es aceptada por las autoridades municipales, como ejemplos podemos citar:

- a) El repago de la deuda al FNDR por el financiamiento de los servicios de aseo, fue en varios municipios cargado a los ingresos de las EG's, siendo que la lógica indica que los GM's que programan liberarse de los costos de la GRS en el momento en que las EG's sean autosustentables debieran colocar el capital de arranque para que esto suceda.
- b) Las subvenciones que los GM's deben otorgar a las EG's cuando los ingresos por tasas no cubren los costos de la gestión, son en algunos casos realizados como traspasos y cargados a sus pasivos, generando una deuda que a pesar de que lo probable es que nunca sea pagada, convierte artificialmente a estas empresas en entidades deficitarias sin acceso a financiamiento y por consiguiente limitadas en su accionar estratégico.
- c) En algunos casos los GM's no cubren el déficit de la tasa de aseo, por pago de la prestación del servicio, dejando que la deuda al OP's se acumule, generando una situación riesgosa para la EG y el propio Gobierno Municipal.

Un tema que debería considerarse, es el procedimiento que sigue la aprobación de las tasas de aseo, que no coadyuva a la solución de la sostenibilidad financiera de la GRS, debido a la extensa duración del proceso. (Ver Anexos - Cuadro N°. 4).

Con referencia a la selección de ejecutivos de las EG's, la Ley de Municipalidades N°, 2028 (Art. 114), establece que los gerentes de empresas municipales deben ser designados por concurso de méritos mediante convocatoria pública. Esta situación no se ha dado con frecuencia; cuando se cumplió esta norma, la selección no siempre fue transparente, o no se respetó la selección por concurso de méritos.

La regla fue el nombramiento de gerentes por prerrogativas políticas o de otra índole, que invariablemente perjudicaron la gestión de las EG's. Por otra parte, la alta rotación de los gerentes (cuadro N°. 14), no ha permitido la formulación de planes para encarar gestiones municipales de RRSS con visión de largo plazo.

V.5. Gestión compartida y participativa

El reconocimiento legal de la participación popular a partir de la promulgación de la Ley N°. 1551, ha tenido un desarrollo diferenciado en los municipios de las capitales de departamento en los que su impacto fue menor, en razón de que éstos municipios siempre contaron con ingresos económicos que posibilitaron que la cobertura de las necesidades de la población de estos centros urbanos fuera medianamente satisfecha; por tanto sus habitantes no desarrollaron una cultura participativa para buscar la solución de sus problemas; circunstancia que evitó una visión clara de los cambios conceptuales que esta medida significaba en el manejo del Estado.

El panorama fue totalmente diferente en los municipios de provincias que por primera vez recibían en forma directa recursos del Estado, el proceso de aceptación y apropiación de la participación popular fue más fácil y está en gran parte consolidado, consecuentemente, existe predisposición a tomar parte en la solución de los problemas de la comunidad, también una demanda directa y un control social sobre el desarrollo de los planes e inversiones.

Este análisis, conduce a plantear soluciones diferentes para las ciudades capitales y para los municipios de provincias.

En el primer caso deben considerarse los avances logrados en la GRS, que han sido importantes en la última década, en la que se planteó e implementó un modelo de gestión basado en Empresas Municipales de Aseo, descentralizadas y autónomas, que ha logrado cumplir su objetivo, puesto que el fin último de la GRS es contar con ciudades más limpias, está cumplido.

Sin embargo, todo lo manifestado en el presente documento respecto a los problemas e interferencias que han incidido en el desarrollo de la gestión, mueve a pensar en la necesidad de evaluar el modelo de gestión aplicado en estas ciudades, y hacerlo considerando todos los componentes internos y externos que han influenciado su desempeño y condicionado su accionar.

Por otra parte, será bueno analizar las condiciones que deben crearse para que la GRS en las ciudades principales de Bolivia logre consolidar los avances conseguidos en el decenio, enfrentar nuevos desafíos que permitan acercarse selectivamente a las tendencias universales relativas a los residuos sólidos y aportar a la construcción de una "Gestión Integral de los Residuos Sólidos" específica para Bolivia.

Respecto a los municipios de provincias, la problemática de los RRSS es diferente, pues si bien en muchos de éstos la presencia de basura incómoda y perjudica a la comunidad, originando la priorización del problema, tradicionalmente el tema se ha enfrentado por parte de la ciudadanía como una responsabilidad exclusiva de los gobiernos municipales, mientras que la comunidad se ha limitado a mantener una actitud pasiva o simplemente demandante, por tanto, inicialmente no se siente obligada a contribuir a la solución del problema.

En ese contexto, la mayor contribución de la cabeza de sector debería estar dirigida a lograr que la comunidad participe desde el inicio en el diseño de la gestión local de los residuos sólidos, y/o en la adecuación de modelos genéricos, de modo que este proceso consiga el involucramiento de las autoridades municipales (liderazgo de los alcaldes) y el compromiso y apropiación de la solución por parte de la sociedad y sus organizaciones.

La apropiación del proyecto y el apoyo de la población que sustente su éxito, sólo será posible si los proyectos son transparentes, fácilmente comprensibles y financieramente accesibles a los GM's y a la capacidad de pago de la población.

Estas condiciones exigen la búsqueda de soluciones que incorporen componentes como:

- a)** La mancomunidad de municipios que permita aplicar economías de escala y fortalecer la GRS;
- b)** La aplicación de tecnologías simples que coadyuven a la generación de empleo local;
- c)** La sostenibilidad financiera como un proceso que reparta los costos con equidad entre todos los generadores de RRSS;
- d)** La ampliación de la gestión a los residuos sólidos rurales (RSR);
- e)** La posibilidad de realizar una gestión integrada de saneamiento básico o de servicios municipales como una alternativa para reducir costos y ganar eficiencia.

V.6. Pequeñas empresas de servicios de aseo

La intervención de microempresas en la prestación del servicio de aseo en Bolivia, data de la década de los 80. De entonces hasta el presente, este sistema ha logrado importantes avances, y se ha consolidado en varias ciudades principales de Bolivia (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra, Sucre y Trinidad) ⁽⁶⁾. Las ciudades que han adoptado esta solución, cuentan con un sistema eficiente y económicamente conveniente dentro de las condiciones de trabajo en que se desempeñan las ME's.

En Bolivia no existen microempresas locales organizadas y disponibles para ser contratadas, por tanto, adoptar esta modalidad de prestación de servicios de aseo, implica un proceso que parte del GM o su instancia de GRS, cuyos pasos son:

- Organizar las microempresas.
- Realizar el fortalecimiento y capacitación inicial de los microempresarios en el manejo administrativo de las microempresas y la operación del servicio.
- Definir las condiciones y precios de contratación.
- Suscribir con las ME's organizadas contratos de operación (por excepción).
- Realizar el seguimiento y ajuste de los contratos y servicios, en un periodo experimental.
- Dar continuidad a la capacitación y fortalecimiento de las ME's durante un período de por lo menos dos años.

Esta forma de contratar a las microempresas (por excepción), no concuerda con las "Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios". Como consecuencia de ello la relación contractual con los GM's no cuenta con la necesaria seguridad jurídica; por otra parte el hecho de que los precios y condiciones de contrato sean definidos en la práctica por el contratante, exige que el tema sea tratado con absoluta transparencia y equidad, y que en el desarrollo de los contratos, no se adopten posiciones dominantes frente a las ME's.

El manejo de los contratos que hacen los comitentes, no es ecuaníme en todos los casos, en especial en aquellos contratos por área limpia, puesto que las ME's generalmente trabajan en áreas periféricas en las que la generación de RRSS se incrementa constante y rápidamente debido al crecimiento de la densidad poblacional, no obstante, los precios de sus contratos no son revisados con la misma celeridad.

El tema debería concitar la atención del sector, en razón de que las ME's son una alternativa de operación privada de los servicios, tanto en las ciudades principales, como en los municipios medianos y pequeños, y el sistema de contratarlas requiere de reglas claras.

Las ME's de las ciudades de Sucre y La Paz, merecen un comentario especial referido a su desarrollo y sostenibilidad, por los índices de eficiencia que han logrado en la prestación de los servicios y porque el tema del reciclaje realizado en Sucre, está alcanzando buenos resultados (ingreso de \$us. 10.000/año para 3 personas) ⁽⁷⁾. En el caso de la ciudad de La Paz, las ME's han tenido que superar durísimas pruebas debido a los incumplimientos de los GM's que han llegado a adeudarles sumas considerables por lapsos muy prolongados: sin embargo y a pesar de esta circunstancia, han logrado un muy aceptable crecimiento.

⁶ Fuente: ASEAM

CUADRO D
SITUACIÓN DE LAS ME's DE SERVICIOS DE ASEO EN BOLIVIA

CIUDAD	No.DE ME's	SERVICIOS QUE PRESTAN	FORMA DE PAGO	SITUACIÓN DE LOS CONTRATOS	EQUIPOS UTILIZADOS
Santa Cruz de la Sierra	7	Limpieza, recolección manual, mecanizada y transporte (fuera del 5º anillo)	Por tonelada recolectada y transportada	Contratación por excepción	Privados, propios y alquilados
La Paz	9	Barrido, limpieza, recolección manual mecanizada y transporte (en las altas pendientes)	Por tonelada recolectada y transportada	Contratación por excepción, plazos ampliados	Privados propio
Cochabamba	4	Barrido, limpieza y recolección manual (en áreas específicas)	Por área limpia	Contratación por excepción	Privados propios
Sucre	2	Barrido de áreas públicas	Por kilómetro barrido	Contratación por excepción	Privados propios
Sucre	1	Recolección manual en el área central	Por tonelada recolectada	Contratación por excepción	Privados propios
Sucre	1	Segregado de RRSS en el relleno sanitario	Por peso y residuos reciclado	Convenio de sociedad	ND
Trinidad	1	Limpieza de canales abiertos	Por monto global	Contratación por excepción	Privados propios

Fuente de datos: ASEAM – Plan Operativo 2002, EMAS
Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

V.7. Proyectos sectoriales importantes

Fuera de los proyectos elaborados por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional – FNDR, y por la Asociación de Entidades de Aseo Municipales – ASEAM, son pocos los proyectos o aportes de proyectos y/o estudios que se han elaborado para el subsector de RRSS, entre ellos podemos señalar:

- El Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la Mancomunidad de Municipios del Valle Alto (MMVA) – Cochabamba, elaborado para una mancomunidad de 11 municipios y un total de 104.000 habitantes; la etapa de preinversión se ha realizado con aportes de los municipios involucrados. El proyecto es el diseño completo de un modelo de gestión mancomunado.

⁷ Fuente: EMAS – SUcre, POA - Gestión 2002.

La inversión del proyecto se divide en:

- Inversión total para los gobiernos municipales	\$us. 208.173.00
- Inversión total para las Microempresas	\$us. 115.943.37
TOTAL	\$us. 324.116.37

- Inversión per - cápita del proyecto \$us. 3.12⁽⁸⁾

- Integración del Componente de RRSS en EPSA / MANCHACO SAM. Involucra a 6 centros urbanos de la región del Chaco Boliviano (Lagunillas, Boyuibe, Muyupampa, Monteagudo, Camiri, Villamontes). Con el apoyo del programa PROAPAC – GTZ se ha elaborado una evaluación, relativa a la posible integración del componente de RRSS en la gestión de prestación de los servicios de agua y alcantarillado.⁽⁹⁾

Las conclusiones de la evaluación recomiendan la integración señalando actividades a realizar en el corto y mediano plazo para lograr este objetivo.

- Plan Departamental de GRS de la Prefectura del Departamento de Santa Cruz de la Sierra que contempla un perfil para los centros poblados de (Camiri, El Torno, La Guardia, Mineros, Pailón, Portachuelo, Puerto Quijarro, Puerto Suárez, San Julián, Valle Grande) y el proyecto desarrollado para el municipio de La Guardia.⁽¹⁰⁾
- Proyecto de residuos sólidos para la localidad de Desaguadero, apoyado y financiado por la ONG Plan Internacional.⁽¹¹⁾
- Proyecto de gestión de residuos sólidos para la localidad de Copacabana, elaborado como tesis de grado de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nuestra Señora de La Paz, basado en un diagnóstico real del manejo de los RRSS en esta localidad.⁽¹²⁾

Con relación al aporte de los Agentes Financieros del Estado (Fondos), tanto el Fondo Nacional de Desarrollo Regional – FNDR, como el Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social, disponen de recursos para el financiamiento de proyectos de RRSS.

⁸ Fuente: Proyecto de GIRS MMVa - J. Abasto / J. C. Cáceres

⁹ Fuente: PROAPAC - GTZ

¹⁰ Fuente: Prefectura del Departamento de Santa Cruz

¹¹ Fuente: Plan Internacional

¹² Fuente: Universidad Nuestra Señora de La Paz

▶ VI. Fortalezas y Aspectos Críticos del Sector

VI.1. Puntos débiles y fortalezas del manejo de los Residuos Sólidos

Siendo este acápite muy importante, puesto que puntualiza varios temas tratados anteriormente, se presenta en forma de cuadros que buscan dar una idea puntual de los principales logros, así como de temas importantes que aún quedan pendientes de desarrollar; con la intención de dar claridad al análisis, se lo ha dividido por niveles del Estado y por áreas temáticas.

Es importante generar un marco de políticas nacionales, que constituyan la base para el accionar del subsector a través de las instituciones y sistemas del Estado y de la sociedad civil, sin perder de vista las experiencias locales.



Foto: EMAT

Participación ciudadana

ÁREA TEMÁTICA: INSTITUCIONALIDAD E INTERSECTORIALIDAD

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La cabeza de Sector ha reconocido a los RRSS como parte del Saneamiento Básico. • En la organización de la Cabeza de Sector está incluida la temática de los RRSS. • La Cabeza de Sector impulsa el sistema de información (PROSIAS), el mismo que está en proceso de desarrollo. • Se ha iniciado el proceso de coordinación de la intersectorialidad de la GRS. • La Evaluación Nacional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos EVAL 2003 – Bolivia, se encuentra en etapa de conclusión. • La Cabeza de Sector, con la cooperación Danesa, está preparando la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (ENGIRS). 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un marco de políticas nacionales, que constituyan la base para el accionar del subsector a través de las instituciones y sistemas del Estado y de la sociedad civil, sin perder de vista las experiencias locales. • Incorporar el tema de RRSS en los planes nacionales de desarrollo. • Definir los roles y responsabilidades de la Cabeza de Sector. • Definir los roles de los diferentes sectores del Estado involucrados en la GRS. • Definir las responsabilidades de los niveles del Estado. • Promover el fortalecimiento del subsector y la capacitación de RRHH a través del Sistema Nacional de Capacitación en Saneamiento Básico (SNCSB). • Promover y coordinar con el sistema universitario la formación de RRHH para el subsector. • Promover modelos de gestión sostenibles que incorporen los componentes sanitario, ambiental y social. • Desarrollar los modelos de gestión en forma piloto. • Gestionar financiamiento para la GRS a nivel municipal. • Estudiar e incluir en el sistema de información (PROSIAS), los datos específicos necesarios para la GIRS. • Promover un flujo de información entre los sectores y niveles del Estado, que apoyen la construcción del sistema de información y faciliten la GRS. • Reglamentar las responsabilidades y el manejo de residuos industriales. • Promover modelos de gestión considerando mancomunidades de municipios. • Promover soluciones de manejo de RRSS considerando áreas metropolitanas. • Promover un proceso para llegar en el tiempo a la gestión integral de residuos sólidos – GIRS. • Controlar el cumplimiento de convenios internacionales sobre el manejo de RRSS, suscritos por el Gobierno Boliviano (Agenda 21, Convenio de Basilea). • Promover un cambio de actitud en las prefecturas respecto a los problemas generados por la basura. • Evaluar el modelo de gestión municipal de las ciudades capitales; las fortalezas, debilidades e influencias externas que han intervenido en su desarrollo. • Promover la formación de centros de documentación en las instituciones involucradas en la GRS. • Dar continuidad a la "Evaluación Regional de Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2003" – Bolivia.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Descentralización Administrativa, N°. 1654, convierte a las prefecturas en promotoras, articuladoras y gestoras del sector saneamiento básico a nivel departamental. • Las prefecturas coordinan los PDM's y POA's municipales. • Las prefecturas controlan el cumplimiento de la Ley de Medio Ambiente N°. 1333. • En algunas prefecturas, existen las UNASBVI's. • La Prefectura del departamento de Santa Cruz, tiene un plan piloto departamental de RRSS. • La Prefectura del departamento de La Paz, cuenta con un perfil y tiene presupuestada la elaboración de un Plan de Gestión Departamental de RRSS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las prefecturas deben generar Planes de Gestión Departamental, basados en las políticas y estrategias nacionales. • Revisar los roles de las prefecturas respecto a la descentralización del sector de servicios básicos. • Fortalecer las Unidades Departamentales de Medio Ambiente (UDMA) en el manejo del componente ambiental de la GRS. • Promover el funcionamiento de las UNASBVI's y fortalecerlas para el manejo de la temática de los RRSS. • Coordinar la GRS con las instancias departamentales de Salud (SEDES) y Educación (SEDUCA). • Cooperación de las prefecturas a los gobiernos municipales especialmente a los municipios de provincias en la preinversión e inversión y el asesoramiento de la gestión. • Gestionar financiamiento para la GRS a nivel municipal. • Estudiar la posibilidad de realizar gestiones integradas de saneamiento básico en determinadas categorías de municipios. • Promover un cambio de actitud en las prefecturas respecto a los problemas generados por la basura.



Foto: Edwin Laruta

Trabajo de recolección

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DEBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • En las ciudades principales se ha desarrollado un modelo de GRS, implementando instancias de gestión autónomas y descentralizadas. Este modelo se ha institucionalizado en las ciudades principales excepto La Paz. • Las EG's han iniciado el desarrollo de una visión estratégica que permitirá efectivamente llegar a la GIRS, a través de un proceso. • En la ciudad de Potosí con el apoyo de ASEAM, la EG, el GM y la comunidad han construido un Plan Estratégico que forma parte del PDM. • Está inicialmente internalizada en las EG's la diferencia conceptual entre gestión y servicio. • Los GM's, especialmente los pequeños y medianos son asesorados por las prefecturas en sus PDM's y POA. • Las EG's de las ciudades principales se han fortalecido con los proyectos GARSU y FEMA. • Los proyectos GARSU y FEMA han capacitado recursos humanos (una parte ha salido del subsector). • En el departamento de Cochabamba se ha planteado una gestión mancomunada de RRSS en la MMVA que aglutina 11 municipios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los GM's junto con las instancias de gestión y la comunidad, deben generar planes estratégicos de gestión de RRSS de largo plazo, considerando las políticas y estrategias nacionales y departamentales. • Se debería evaluar el modelo de gestión implementado en las ciudades principales, sus fortalezas, debilidades e influencias que han intervenido en su desarrollo. • Plantear soluciones para la GRS a través de mancomunidades de municipios. • Plantear soluciones para el manejo de RRSS por áreas metropolitanas. • Fortalecer y/o consolidar la institucionalidad de la GRS adecuando sus políticas y estrategias a las políticas nacionales y departamentales, sin perder la visión de sus experiencias. • Plantear la incorporación de los planes estratégicos de GRS en los PDM's. • Gestionar financiamiento para la GRS a nivel municipal. • Transferir la visión estratégica de las entidades gestoras a los GM's y buscar su involucramiento efectivo en la GRS. • Promover la participación privada con inversión, incluyendo como alternativa o complemento la privatización social de los servicios (ME's). • Promover la elaboración de los Reglamentos de la Ley de Municipalidades que clarifiquen conceptos relacionados a la GRS.

ÁREA TEMÁTICA: BASE LEGAL

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Existe la Ley de Medio Ambiente N°. 1333, complementada por: <ul style="list-style-type: none"> - Un reglamento específico de GRS. - Un reglamento de Actividades con Sustancias Peligrosas, que incluye en forma parcial y no muy clara los RRSS peligrosos. • Existen las Normas de RRSS NB 742-760. • Existen las Normas NB 69001- 69007 y su reglamento referido a los Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud. • Se ha iniciado el proceso de difusión e implementación de la Norma NB 69001-69007. • La Ley de Electricidad N°. 1604, en el Art. 55 del Reglamento de Precios y Tarifas, establece la inclusión de la tasa de aseo en la facturación de la energía eléctrica. • La inclusión de la tasa de aseo está respaldada por la Resolución SSDE N°. 052/2001 de la Superintendencia de Electricidad. • La Aduana Nacional está en proceso de aplicación del Convenio de Basilea relativo al tránsito transfronterizo de residuos peligrosos. • El proyecto de Ley de RRSS está en proceso de preparación de la licitación y cuenta con financiamiento para su elaboración. Esta Ley contará con los reglamentos pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una contraparte nacional sólida para la elaboración del Proyecto de Ley de RRSS. • La base legal es dispersa y tiene más carácter coercitivo que incentivador. • Una vez promulgada la Ley de RRSS, adecuar la base normativa y reglamentaria existente y revisar la posible duplicidad de funciones (Código de Salud). • Consensuar la base legal específica con otras leyes e instrumentos legales que influyen indirectamente la GRS. • Considerar como parte de la Ley: <ul style="list-style-type: none"> - La normativa para el manejo de residuos industriales. - Plantear reglas para la Licitación y Contratación de operadores privados tradicionales. - Plantear reglas para la contratación de ME's de aseo. - Reglamentar el ingreso y tránsito de RRSS al y por el territorio nacional. - Reglamentar el manejo de RRSS resultantes de importaciones que han caducado o no son legales (Aduana Nacional, SENASAG). • Gestionar la inclusión de las reglas de contratación en las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios. • Complementar las Normas y reglamentos con manuales que viabilicen su aplicación. • Revisar las causas y efectos de las licitaciones inconclusa y los contratos rescindidos. • Estudiar los mecanismo de vigilancia para la aplicación y cumplimiento de los instrumentos legales de la GRS.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
	<ul style="list-style-type: none"> Las prefecturas deberían emitir resoluciones que coadyuven al manejo de los RRSS en el ámbito de su jurisdicción.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> La descentralización y autonomía de los GM's permiten tratar la gestión operativa bajo este marco. La Ley de Participación Popular N°. 1551, traspasa recursos por concepto de coparticipación tributaria, que da independencia especialmente a los municipios de provincias. Existe una relativa experiencia en la formulación y manejo de contratos con OP's. Las instancias de gestión de RRSS generan términos de referencia para las licitaciones de los servicios de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> Los GM's deben generar reglamentos de aseo que señalen con claridad los derechos y obligaciones de las EG's, los OP's y de la comunidad. Los GM's asumen por la Ley de Municipalidades N°. 2028, la responsabilidad del manejo de los RRSS en el ámbito de su jurisdicción (urbano rural). No existe normatividad específica para la contratación de OP's de los servicios de aseo. Los GM's intervienen directamente en los procesos de contratación de OP's, relegando a las EG's que no participan efectivamente, pero asumen las consecuencias. Las licitaciones basadas sólo en términos de referencia sin que existan proyectos y estructuras de costos desgregados, elaborados por las EG's, evita contar con instrumentos y parámetros que sustenten contratos claros y equitativos. En los contratos con ME's, los GM's y entidades gestoras, aprovechan su posición dominante, deteriorando la equidad de un modelo que ofrece soluciones alternativas. Es imprescindible revisar las causas y consecuencias de los procesos de licitación que fracasaron y las rescisiones de contratos con OP's. Revisar los contratos con las empresas distribuidoras de energía eléctrica por cobranza de tasas, gestionar ante las instancias pertinentes la equidad de los mismos.

ÁREA TEMÁTICA: REGULACIÓN

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario N°. 2066 (Art. 3°), incluye al subsector de RRSS en el sistema de regulación. • La Cabeza de Sector tiene tuición sobre la SISAB. • La ex superintendencia de aguas se ha convertido en la Superintendencia de Saneamiento Básico – SISAB. (Ley N°. 2066). • El Plan Nacional de Saneamiento Básico ha programado la regulación del subsector hasta el año 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los roles de la SISAB respecto a la regulación del subsector de RRSS. • Estudiar si se debe regular la GRS, la prestación de los servicios o los mercados. En el primer caso se regula a las EG's, en el segundo a los operadores directos o privados y en el tercero se simula competencia. • Fortalecer la SISAB en la temática de RRSS. • Estudiar las consecuencias de los monopolios y los oligopolios en los servicios de aseo. • Iniciar programas de difusión, capacitación y fortalecimiento a las entidades con posibilidades de ingresar al sistema de regulación de los RRSS.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las funciones de control que la Ley otorga a las prefecturas, con la regulación de la SISAB.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
	<ul style="list-style-type: none"> • Si se regula la gestión, estudiar las formas de regulación a entidades que son parte de gobiernos municipales autónomos. • Si se regula el servicio, estudiar la conveniencia o no de una regulación parcial de la GRS que probablemente no considere la planificación estratégica.

ÁREA TEMÁTICA: SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Constitución Política del Estado (Art. 201), otorga a los GM's la potestad de crear Tasas y Patentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar mecanismos que acorten el proceso de aprobación de la contraprestación de los servicios. • Establecer parámetros adicionales al consumo de la energía eléctrica para dar ecuanimidad al cálculo de tasas. • Reglamentar el cálculo de las estructuras de costos. • Proporcionar las bases para lograr coercitividad real de los vehículos de cobranza (distribuidoras de energía eléctrica), por la contraprestación de los servicios y promoverla. • Reglamentar y promover la regulación de las subvenciones en el ámbito de los GM's. • Promover y crear condiciones para la búsqueda de autosostenibilidad, en función de tasas generadas por procedimientos técnicos y a través de la eficiencia de la gestión.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar las normas provenientes del nivel central para lograr la autosostenibilidad de los sistemas de aseo. • Apoyar las propuestas municipales dirigidas a lograr la autosostenibilidad de la gestión operativa de RRSS.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • En las ciudades principales se han implementado tasas de aseo que cubren parcialmente los costos. • La ciudadanía ha comenzado a desarrollar una conciencia de pago que va incrementando. • Las compañías distribuidoras de energía eléctrica han constituido un vehículo de cobranza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asentar la sostenibilidad en la eficiencia de la gestión. • Apoyar la explicación de las tasas con estructuras de costos claros. • Utilizar para el cálculo de las tasas parámetros adicionales relacionados con la calidad de los servicios y la situación socioeconómica de la población. • Renegociar los contratos de cobranza con las compañías de energía eléctrica sobre bases equitativas. • Distribuir equitativamente los costos de contar con municipios limpios entre todos los generadores de RRSS, esto quiere decir: implementar tasas para aquellos generadores que eluden su responsabilidad. • Los costos de contar con municipios limpios, deben repartirse con equidad entre todos los generadores, (estructuras de tasas), evitando la percepción de la ciudadanía de que los costos de unos cargan sobre las espaldas de otros. • Regular las subvenciones de los GM's hasta llegar a cero. • Buscar coercitividad propia (control por áreas). • Promover la economía de escala en la prestación de los servicios a través de mancomunidades y áreas metropolitanas.

ÁREA TEMÁTICA: TÉCNICA

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DEBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Existe el reglamento de gestión de RRSS de la Ley de Medio Ambiente N°. 1333. • Existen las Normas Bolivianas NB 742 – 760 que constituyen un instrumento fundamental para la determinación de parámetros técnicos en el manejo de los RRSS. • Existe la Norma Boliviana de Residuos Generados en Establecimientos de Salud NB 69001 – 69007, que establece parámetros técnicos para el manejo de RRSS hospitalarios. • El FNDR ha elaborado un "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Sector Aseo Urbano". 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar instrumentos que proporcionen un marco técnico al manejo de las diferentes clases de RRSS. • Generar un marco técnico específico para la gestión de residuos industriales. • Generar un marco técnico para el tratamiento de los RRSS especiales y peligrosos. • Generar instrumentos técnicos que proporcionan un marco para garantizar los procesos de licitación y contratación de OP's. • El control del manejo ambiental de los sitios de disposición final, debe realizarse aplicando estrictas normas técnicas y sin influencias de otra naturaleza. • Revisar la condición de los sitios de disposición final, clasificarlos y establecer las condiciones que deben cumplir para acceder a la categoría de rellenos sanitarios. • Revisar y consolidar el "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Sector Aseo", aplicarlo y convertirlo en instrumento oficial. • Gestionar financiamientos y promover la clausura de los ex botaderos y botaderos a cielo abierto. • Deben crearse instrumentos que delimiten y den claridad a los roles de las prefecturas respecto al control técnico de la GRS.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Medio Ambiente N°. 1333, señala atribuciones y funciones para la autoridad departamental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las UNASBVI's para el manejo de la GRS a nivel departamental. • Las prefecturas deberían evaluar el manejo y tránsito de RRSS en los ámbitos territoriales de su competencia. • Promover la cooperación de las prefecturas a los GM's, especialmente a los menores en la preinversión, inversión y el asesoramiento de la gestión. • Promover un cambio de actitud en las prefecturas respecto a los problemas generados por la basura. • Estudiar la posibilidad de realizar gestiones integradas de saneamiento básico en determinadas categorías de municipios.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto GARSU ha financiado equipos de aseo urbano a los GM's de 18 ciudades. • En las 18 ciudades se prestan servicios de barrido y limpieza, recolección, transporte y disposición final de RRSS. • En varias ciudades se han contratado OP's tradicionales y ME's. • En las ciudades principales, existen áreas donde se aplican tecnologías simples con mayor empleo de mano de obra. • Las EG's cuentan con sistemas de supervisión. • Existen proyectos de GRS para mancomunidades que han considerado la participación de la comunidad e incorporan los RRSS rurales (RSR). • En algunas ciudades intermedias y menores se han elaborado proyectos e implementado servicios de aseo. • Las ciudades en que los GM's tuvieron acceso a los financiamientos del GARSU todavía cuentan con equipos, aunque estos ya están cerca de cumplir su vida útil. • Los sitios de disposición final, han comenzado a manejarse con cumplimiento parcial de las normas (NB 760). 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar proyectos técnicos concordantes con sus necesidades y posibilidades y con estructuras de costos disgregadas para: <ul style="list-style-type: none"> – licitar los servicios contando con antecedentes técnicos sólidos. – contar con una base consistente para explicar e implementar tasas que cubran costos. • A través de los proyectos técnicos generar condiciones para que los OP's actúen con visión de largo plazo. • Estudiar la posibilidad técnico financiera de implementar sistemas de recolección diferenciada. • Estudiar la factibilidad técnica y económica del tratamiento de los RRSS. • Estudiar la conveniencia de prestar servicios con equipos privados o con equipos municipales. • Programar el cierre de ex botaderos que fueron abandonados. • Considerar alternativas de ubicación de rellenos sanitarios en las normas municipales de uso del suelo. • Estudiar e implementar sistemas de tratamiento para los RRSS especiales y peligrosos, acordes con las realidades de su jurisdicción territorial. • Incorporar a la gestión municipal los RRSS industriales, estudiando las responsabilidades de estos y de los generadores. • Estudiar los sistemas de supervisión y equiparlos adecuadamente. • Elaborar instrumentos de monitoreo y aplicarlos. • Los proyectos de RRSS para municipios provinciales, deben considerar la participación comunitaria desde la preinversión. • Gestionar financiamientos e implementar proyectos mancomunados en forma piloto. • Promover la utilización de tecnologías simples y financieramente accesibles para los GM's que en lo posible privilegien la utilización de mano de obra no especializada. • Definir el concepto "Residuos Sólidos Municipales", considerando la responsabilidad sobre el ámbito jurisdiccional. • Introducir dentro de la GRS el manejo de RSR, bajo el concepto de responsabilidad sobre una jurisdicción territorial.

ÁREA TEMÁTICA: SALUD Y MEDIO AMBIENTE
SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley del Diálogo 2000 N°. 2235, (Arts. 11, 12 y 13), otorga recursos a los GM's para la atención de la salud, el medio ambiente y saneamiento básico. • Los sistemas de salud han incorporado el Seguro Universal Materno Infantil –SUMI, que coadyuva a la creación de ambientes sanos para el desarrollo sostenible. • La GRS, ha iniciado la incorporación parcial de los componente sanitario y ambiental. • Los sectores de medio ambiente y salud, han iniciado un proceso de involucramiento en la GRS. • Se aplica parcialmente el reglamento de gestión de RRSS de la Ley de Medio Ambiente N°. 1333. • Se aplican parcialmente las Normas Bolivianas NB 742 – 760. • Existen las Normas de RSGES 69001 – 69007 y se ha iniciado un proceso para implementarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Cabeza de Sector, debería promover y coordinar la GRS con los sectores medio ambiente, salud y otros pertinentes. • El proceso de incorporación de los componentes sanitario y ambiental debería adecuarse en su momento a la Ley de RRSS y sus reglamentos. • La protección del medio ambiente debe aplicarse a la GRS en forma integral; incluyendo la protección de los recursos hídricos, el suelo, el aire y los recursos naturales. • Generar un marco normativo referido al tratamiento de los RRSS con protección del medio ambiente. • Promover un estudio sobre las enfermedades causadas por los RRSS y evaluar los “ahorros en salud vs inversiones en basura”. • Evaluar los “ahorros en preservación del ambiente vs inversiones en basura”, tomando en cuenta que los proyectos de reducción de los RRSS solo son sostenibles si los costos ambientales contribuyen, así sea parcialmente. • Promover el cuidado de la salud física y mental de los trabajadores relacionados con los RRSS. • Estudiar la posibilidad de crear incentivos para el manejo ambiental y sanitario de los RRSS. • Apoyar la reducción de los RRSS, financiados con los costos ambientales.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Las prefecturas coordinan con los SEDES. • El Reglamento de Gestión de RRSS establece la coordinación de acciones de las prefecturas con los GM's en problemas relativos a la contaminación ambiental, en el ámbito de la Ley de Participación Popular N°. 1551. • Las prefecturas controlan parcialmente el manejo de los sitios de disposición final, a través de la Unidad de Medio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • En coordinación con los SEDES, aplicar los principios de la Atención Primaria Ambiental – APA. • Coordinar la GRS con las instancias departamentales de protección del medio ambiente. • Las prefecturas deben coordinar las soluciones de manejo de RRSS por áreas metropolitanas. • Fortalecer las unidades de Medio Ambiente de las prefecturas. • Para el control ambiental de la GRS es necesario validar y aplicar el "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental Sector Aseo Urbano" a la totalidad de los servicios y no sólo a la disposición final. • La evaluación de los rellenos sanitarios debe realizarse aplicando estrictas normas técnicas y sin influencias de otra naturaleza. • Promover y apoyar en el tiempo estudios dirigidos a determinar las ganancias en ambiente y salud debidas a las inversiones en basura. • Controlar el tratamiento de los RRSS especiales y peligrosos.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley del Diálogo 2000, N°. 2235, otorga recursos a los GM's, para la atención de la salud y el medio ambiente. • En el manejo de los sitios de disposición final se ha iniciado la aplicación de las Normas NB 760. • La gestión de los RRSS ha incorporado parcialmente los componentes sanitario y ambiental. • En las ciudades de La Paz, Cochabamba y El Alto se han iniciado procesos para la implementación de la Norma de RSGES, NB 69001 – 69007. • Los GM's cuentan con instancias de manejo de las temáticas salud y medio ambiente, las mismas, han iniciado un proceso de coordinación con las EG's en RRSS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programar el cierre de los ex botaderos aplicando normas sanitarias y ambientales. • Validar y utilizar el "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental Sector Aseo Urbano" a la totalidad de los servicios de aseo. • Incorporar en la gestión municipal los RRSS industriales, definiendo las responsabilidades y roles de los generadores y de los GM's. • Incorporar en la GRS los residuos sólidos rurales (RDR). • Promover estudios dirigidos a la reducción y valoración de los RRSS. • Promover programas de protección a la salud de los trabajadores de los sistemas de aseo y tratamiento de los RRSS. • Implementar las Normas NB 69001 – 69007 de manejo de los RSGES. • Estudiar la posibilidad de instalar y ofertar sistemas de tratamiento para los RSGES.

ÁREA TEMÁTICA: SOCIAL, EDUCATIVA Y DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DEL GOBIERNO CENTRAL

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Existe la Ley de Participación Popular N°. 1551. • La participación efectiva de la comunidad se da con mayor énfasis en los municipios intermedios y menores, donde el control social sobre las inversiones y la prestación de los servicios es real. • La Reforma Educativa establece la transversalidad del tema medio ambiente en la educación formal, que incluye los RRSS. • El Manual de capacitación en RRSS para facilitadores del DESCOM, está en etapa final de elaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las políticas y estrategias nacionales, deberían incluir en la GRS el desarrollo comunitario. • El manejo del subsector de RRSS dentro del MSOP, debería incorporar el componente social educativo. • Promover la incorporación del componente socio educativo en la GRS de los otros niveles del Estado. • Gestionar ante el Ministerio de Educación la incorporación efectiva dentro de la transversal medio ambiente, de programas educativos en manejo de RRSS; en la educación formal a nivel de docentes y estudiantes. • Coadyuvar en la búsqueda de financiamiento para implementar programas de educación y participación ciudadana.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LAS PREFECTURAS

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Descentralización Administrativa, N°. 1654, faculta a las prefecturas a participar en todos los componentes de la GRS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coadyuvar a las políticas y estrategias nacionales de desarrollo comunitario. • Incorporar en los planes de gestión departamental de RRSS los componentes de educación y participación ciudadana. • Coadyuvar con los programas educativos con el nivel municipal.

SITUACIÓN DE LA GRS EN EL ÁMBITO DE LOS GOBIERNOS MUNICIPALES

FORTALEZAS Y TEMAS AVANZADOS	PUNTOS DÉBILES Y TEMAS PENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Existen estudios para incorporar el componente socio educativo en la GRS. • La GRS ha iniciado el proceso de incorporación del componente socio educativo (Trinidad, Sucre). • La Ley de Medio Ambiente N°. 1333, establece el empleo del 2% de la cobranza por el servicio para educación sanitaria de la población. • Existen al interior de los GM's instancias de coordinación en el área educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen proyectos de gestión mancomunada que han incorporado efectivamente la participación ciudadana. • Falta desarrollar sosteniblemente el componente social y de participación ciudadana al interior de la GRS. • Las instancias de gestión municipal deben desarrollar programas educativos permanentes con visión de largo plazo. • El 2% para educación señalado en la Ley de Medio Ambiente N°. 1333, debería ser manejado por las EG's y no por los OP's. • Gestionar ante el sector pertinente la incorporación efectiva de programas educativos en manejo de RRSS en la educación formal. • Involucrar a las organizaciones de la sociedad civil en los programas educativos. • Incorporar en los cambios que se pudieran realizar (recolección diferenciada, reciclaje) el componente educativo.



Foto: Patricia Venegas

Contaminación ambiental



Foto: Javier Abastio

Caracterización de Residuos Hospitalarios

▶ VII. Relación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos con la Salud, el Medio Ambiente y el Desarrollo Económico y Social



El carácter intersectorial de la GRS se comienza a percibir en su verdadera magnitud; el sector salud ha iniciado un giro conceptual dirigido a la aplicación de la Atención Primaria Ambiental (APA).

La relación RRSS – medio ambiente que en la práctica sólo hacía mención a la disposición final de los RRSS, comienza a desarrollar la temática con mayor integralidad.

De igual manera el sector educación ha incluido la transversal «Educación para el Medio Ambiente» en la Reforma Educativa.



VII.1 Impacto de los servicios de manejo de Residuos Sólidos, sobre la salud y el medio ambiente

En Bolivia, no se han evaluado los posibles ahorros que en atención de salud y medio ambiente pudieran haber generado las inversiones realizadas en el subsector de RRSS, este es un tema pendiente cuyo manejo no es fácil, por tanto no es posible esperar resultados en el corto plazo; dependerá del desarrollo y concertación de la intersectorialidad y del involucramiento de los sectores, salud y medio ambiente para decidir en qué momento es oportuno abordar el tema.

Al nivel de municipios, la reducción de residuos en origen, debiera contribuir a la reducción de costos en la prestación de los servicios y la disposición final de los RRSS, por tanto a la sostenibilidad de la gestión operativa de los mismos.

Con este mismo fin, las EG's, deberían estudiar la posibilidad de dar utilidad a los gases generados en los sitios de disposición final; a este respecto ASEAM y el Instituto de investigaciones Químicas (IIQ) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), han efectuado un estudio de la generación de gases en los sitios de disposición final de La Paz, Sucre y El Alto.⁽¹³⁾, financiado por el PNUD.

Es evidente que los avances de la gestión de residuos sólidos han empezado a generar impactos, esencialmente en los cambios de actitud del Estado; hace menos de 5 años los planes y proyectos del sector no mencionaban los residuos sólidos, luego vino una etapa en que las intenciones sólo se veían hacia afuera, sin crear condiciones al interior del sector para

¹³ Fuente: ASEAM

desarrollarlas. Actualmente el tema de RRSS está incluido en el Plan Estratégico Institucional 2003 – 2007.

El carácter intersectorial de la GRS se comienza a percibir en su verdadera magnitud; el sector salud que ignoraba el tema y no relacionaba la salud con la creación de condiciones para la participación y responsabilidad compartida de la comunidad en el cuidado de la salud y la generación de ambientes sanos y aptos para el desarrollo humano ha iniciado un giro conceptual, dirigido a la aplicación de la Atención Primaria Ambiental (APA).

La relación RRSS - medio ambiente que en la práctica, sólo hacía mención a la disposición final de los RRSS, comienza a desarrollar la temática con mayor integralidad.

En las ciudades que han implementado servicios de aseo, la población percibe cambios en la imagen urbana; también existen impactos ecológicos que son propios del mejoramiento de la cobertura y calidad de los servicios. Finalmente se han generado beneficios colaterales como la generación de empleo y el inicio de un cambio de hábitos de la población respecto al mantenimiento de la limpieza de las áreas públicas.

Es innegable que predomina en Bolivia la percepción de que la GRS es una tarea importante, por ello, una labor fundamental de las instancias involucradas en la temática de los RRSS, debería lograr que esta apreciación se vea apoyada por políticas, estrategias, planes y acciones concretas.

VII.2. Estudios epidemiológicos realizados para medir el impacto del manejo inadecuado de los Residuos Sólidos sobre la salud

Aunque no se han realizado estudios epidemiológicos relativos a las enfermedades relacionadas con la basura, se ha logrado que el sector salud comience a involucrarse en el tema; ha sido el impulsor de las Normas de Manejo de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud (RSGES); actualmente el Ministerio de Salud y Deportes, está buscando la manera de difundir y aplicar estas Normas. Para éste sector del Estado, son importantes los estudios así como la vigilancia de las enfermedades relacionadas con el manejo de los RRSS.

VII.3. Salud ocupacional de los trabajadores formales e informales del subsector Residuos Sólidos

El control de la salud ocupacional de los trabajadores operativos, no tiene avances visibles y constituye un tema pendiente de gran importancia por los riesgos que implica el manipuleo directo de la basura. Debe tomarse en cuenta además que los generadores manejan la basura sin ninguna consideración para quienes prestan el servicio y están en contacto permanente con ella, en razón de la debilidad en la reglamentación que les señale sus responsabilidades.

VII.4. Análisis de la equidad de los servicios

El análisis de equidad en el sector, ha sido ya tratado en este documento, sin embargo, es bueno resaltar que a este respecto, deberían estudiarse varios tópicos como:

- La equidad en la sostenibilidad de la GRS, aplicada bajo los principios de la responsabilidad del generador primario de RRSS y la distribución equitativa de costos entre todos los usuarios de los servicios.
- Los precios desgregados por subservicios, de modo que cada usuario pague lo justo por los servicios que recibe.
- Las estructuras de costos desgregadas, que constituyan la base del pago de precios justos a los operadores.
- La relación contractual ecuánime entre las empresas que prestan servicios de cobranza de las tasas de aseo y los GM's ó las EG's.
- Un sistema de licitación con normas y reglas establecidas y la relación contractual con los operadores privados tradicionales con condiciones claras.
- La relación contractual entre los GM's y las ME's sin aprovechamiento de posiciones dominantes.
- La consideración de incentivos y de la contribución de los costos ambientales en los programas de reducción de los RRSS.
- La protección de la salud física y mental de los trabajadores en RRSS.
- La relación equitativa de los segregadores con los intermediarios en la comercialización de materiales segregados, o mejor aún la relación directa segregador - cliente.
- El apoyo a proyectos que den valor agregado a los residuos segregados.

En la medida que el subsector considere y profundice estos temas, existe la posibilidad de conseguir la toma de conciencia y el apoyo de la comunidad, de generar empleo digno, de iniciar la construcción de una mentalidad empresarial en el sector de la población que busca subsistencia en actividades relacionadas con la basura, y en general de mejorar la GRS y su influencia en la calidad de vida de la población.

VII.5. Análisis del valor económico del sector en términos de generación de mano de obra, comercio de bienes y servicios y desarrollo de la pequeña empresa

No existen datos suficientes para realizar un análisis numérico del subsector, relacionado con el comercio de bienes y servicios y el reciclaje; una visión parcial de la generación de empleo, está reflejada en el cuadro N°. 11.

Respecto a la generación de empleo, será bueno analizar en forma directa el desarrollo de las microempresas que prestan servicios de aseo en varias ciudades de Bolivia y su modelo que fue construido con la cooperación de la GTZ.

El proceso se inició en la ciudad de El Alto el año 1987, donde se organizaron 7 microempresas ⁽¹⁴⁾; este primer intento, fracasó por falta de seguimiento, las ME's dejaron de tener carácter asociativo, distorsionando su objetivo y convirtiéndose en un sistema de explotación aprovechado por unos cuantos ex microempresarios, que lograron la concesión de un área de la ciudad, situación que en su momento perjudicó los procesos de implementación y privatización del servicio, e inclusive generó un proceso judicial que determinó el pago de una indemnización a los demandantes (AMERSEA), por parte del Gobierno Municipal de la Ciudad de El Alto.

¹⁴ Fuente: GTZ.

Posteriormente, el año 1988, se organizaron microempresas en las ciudades de Cochabamba y La Paz, estas microempresas, siguen conservando hasta la fecha su carácter asociativo y la estructura organizativa con que fueron creadas, han servido de modelo para otras microempresas organizadas en las ciudades de Santa Cruz de la Sierra, Sucre y Trinidad, que continúan prestando servicios.

Los principios de organización de la microempresas de servicios de aseo son:

- LA PARTICIPACIÓN; todos sus miembros son sujetos activos en el cumplimiento de los fines y objetivos empresariales.
- LA SOLIDARIDAD; las ME's, constituyen un nuevo nivel de integración social, a través del cual sus socios se organizan como un sujeto colectivo que se autocontrola y agrega efectividad a sus acciones.
- LA EQUIDAD; asentada en la propiedad común de la microempresa y la distribución igualitaria de las utilidades, así como la justa repartición o reinversión de los ingresos de acuerdo a la contribución individual de cada microempresario.
- LA JUSTICIA; todos los trabajadores – empresarios, tienen cubiertos los beneficios sociales, y si deciden retirarse o jubilarse, cuentan con la venta de su acción y cuando corresponda, sus beneficios de jubilación.

Estos principios, han precautelado la supervivencia de las microempresas de aseo y constituyen la garantía de un modelo de prestación del servicio de aseo que puede constituirse en una complementación del sistema en ciudades grandes y áreas metropolitanas, así como una alternativa de privatización accesible para los municipios medianos y pequeños.



Foto: Norka Montano

Selección de papeles y cartones

▶ VIII. Gestión Participativa en el Manejo de Residuos Sólidos

VIII.1. Participación comunitaria: movilización y organización de la comunidad

La voluntad del Estado a través de la Cabeza de Sector (ahora el Ministerio de Servicios y Obras Públicas) y los otros sectores involucrados, no podría tener éxito en la gestión si no se logra la participación de la población, esta participación como ya se ha dicho debería tener dos concepciones diferentes, una para las ciudades de los municipios principales y otra para los municipios provinciales, debido al distinto desarrollo que ha tenido la participación popular en estos ámbitos:

- Para las ciudades principales donde es difícil un involucramiento directo de la población, los esfuerzos deberían estar dirigidos a lograr la cooperación de las instituciones y organizaciones de la sociedad civil en el marco de la planificación estratégica y la de los generadores y usuarios en el manejo adecuado de los RRSS y en la sostenibilidad financiera de los sistemas de aseo; esta última con base en una justificación clara de las políticas y estrategias de la gestión municipal. Deben formar parte de estas explicaciones, la calidad, cobertura y costos de los servicios, los costos de la gestión, así como, los programas y proyectos dirigidos a la protección de la salud, el medio ambiente y la imagen urbana, de modo que también se pueda conseguir apoyo de la comunidad a los programas y proyectos de mediano y largo plazo.

En ese contexto, los GM's deberían planificar claramente la instancia de gestión de los RRSS, si el modelo se inclina por empresas municipales descentralizadas y autónomas, definiendo cuidadosamente sus directorios, de modo que la sociedad civil cuente con la representación de organizaciones con el nivel técnico adecuado, que controlen, pero también aporten y coadyuven sin entorpecer la gestión institucional y gerencial de los residuos sólidos, si se define otro modelo de gestión, tampoco deberá descuidarse la importancia del control social.

La voluntad del Estado a través del Ministerio de Servicios y Obras Públicas y otros sectores involucrados, no podría tener éxito en la gestión adecuada de los RRSS si no se logra la participación de la población.

- El caso de los municipios de provincias tiene marcadas diferencias, puesto que la comunidad está mejor organizada y su participación es más efectiva y directa; de hecho la relación Gobierno Municipal – comunidad es constante y cercana y el apoyo de los GM's a la participación ciudadana es permanente y cuenta con financiamientos del Estado y la cooperación internacional. Por ello se considera importante la participación de la comunidad en la GRS a partir de la preinversión, realizando la construcción de sus proyectos en forma conjunta con los GM's, con el objeto de desarrollar un proceso de "aprender haciendo" que origine una mayor y más fácil comprensión del mismo y sus propuestas; además de impulsar la apropiación del proyecto y el apoyo al proceso.

Por otra parte, un tema que deberá incidir fundamentalmente en la participación ciudadana, es la regulación del subsector y los roles que se asignen a la SISAB, que en el caso de la GRS deberían ser cuidadosamente estudiados para no superponer roles ni crear conflictos, bajo el concepto de que la gestión operativa de los RRSS es necesariamente local y las especificidades de su administración, operación y control indican que éste es un ordenamiento razonable que debiera respetarse y desarrollarlo permanentemente.

VIII.2. Participación de las ONG's y otros grupos de la sociedad civil en el manejo de los Residuos Sólidos

En Bolivia, existen ONG's y otras instituciones que se han involucrado en el manejo de los RRSS, promoviendo y financiando proyectos de aseo, esta voluntad de coadyuvar en la solución de los problemas de la basura, es importante y debe ser aprovechada; sin embargo, estas instituciones deberían en el futuro contar con instrumentos oficiales que guíen su accionar y coordinar sus planes con las instancias de GRS que correspondan, de modo que los proyectos sean elaborados con criterios unitarios y constituyan experiencias que puedan extrapolarse total o parcialmente. Otras experiencias que deberían aprovecharse son las de las universidades que están propiciando la realización de tesis de grado e investigaciones sobre temas relativos a los RRSS.

Sería aconsejable que la cabeza de sector cuente con un registro de proyectos y de ONG's que los apoyen.

VIII.3. Apoyo municipal para programas comunitarios

En las ciudades principales de Bolivia, el apoyo municipal a la comunidad, está dirigido en gran parte a las áreas periféricas; en éstas, las prioridades son en general de agua potable y alcantarillado, infraestructura vial, manejo de aguas superficiales y seguridad ciudadana, consecuentemente la prestación de servicios de aseo, si bien forma parte de la demanda no está ligada a las presiones que reciben los GM's, en razón de que en muchas de estas ciudades se presta el servicio, o la ciudadanía encuentra formas de deshacerse de su basura.

En municipios de provincias, es claro que el éxito de la GRS, dependerá en gran manera del liderazgo de los alcaldes y la participación comunitaria desde el inicio de los proyectos; sin embargo este es un tema nuevo que debe internalizarse primero en las autoridades municipales y a través de ellas en la población y que necesitará de financiamientos que visualicen la búsqueda de resultados en el área social, que aunque no sean tangibles, tienen una importancia determinante en el éxito de los proyectos.

Las asociaciones de municipios debieran jugar un papel preponderante en el asesoramiento y apoyo en este campo, así como en la promoción de la participación comunitaria, puesto que cuentan con acceso directo a los GM's, a fuentes de financiamiento y medios de capacitación; además deberían constituirse en vehículos naturales de la extrapolación de las experiencias exitosas.

VIII.4. Educación y comunicación ambiental y sanitaria

La educación de la población, es sin duda un tema atrasado dentro de la GRS, esta situación se debe a tres circunstancias: **a)** La falta de cultura institucional y voluntad real de implementar programas educativos, puesto que reconociendo la importancia de este tema (no hay autoridad que no lo declare así), no se programan ni realizan acciones sostenibles al respecto. **b)** No se aprovechan los avances e iniciativas existentes que podrían sustentar la captación de fondos para desarrollar este componente de la GRS (varias EG's dejan el problema en manos de sus OP's). **c)** El déficit económico de las empresas municipales, ocasiona el incumplimiento del Reglamento de Gestión de RRSS de la Ley de Medio Ambiente N°. 1333, (Art. 24), que establece el empleo de un mínimo del 2% del cobro por el servicio para programas de educación.

La educación de la población, ha constituido uno de los resultados específicos del proyecto FEMA, el mismo que en los años 1997 y 1998 dio un importante impulso a este componente con las siguientes acciones:

- Planteamiento de la importancia y los objetivos de la "educación y participación ciudadana" dentro de la GRS.
- Diseño del proceso metodológico para incorporar el componente socioeducativo - COSED en la GRS.
- Desarrollo del componente social de educación y participación ciudadana en la GRS.
- Relevamiento situacional de la educación y sensibilización ciudadana en RRSS, identificando características, actores, dificultades, problemas, necesidades, normatividad, sustentabilidad y fortalezas.
- Propuesta de organización institucional del sector gubernamental responsable.
- Aprovechamiento de las organizaciones de la sociedad civil, para lo que realizó un inventario nacional de las instituciones y organizaciones relacionadas con la educación sanitaria de la población.
- Introducción del componente socioeducativo COSED en la GRS y elaboración e implementación de proyectos educativos piloto en las ciudades de Sucre, Trinidad y Oruro.
- Estudio de preinversión para la incorporación del componente socioeducativo - COSED en la GRS de seis ciudades de Bolivia, (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra, Oruro, Sucre y Potosí) ⁽¹⁵⁾.

Los estudios sobre educación y participación ciudadana realizados por ASEAM - GTZ, fueron puestos a disposición de los GM's y las EG's y presentados a la cabeza de sector, al FNDR y al sector responsable del medio ambiente, en busca de financiamientos que permitieran continuar el proceso.

¹⁵ Fuente: ASEAM

VIII.5. Programas de higiene y seguridad ocupacional para los trabajadores del subsector

La higiene y seguridad ocupacional de los trabajadores del subsector, es un tema postergado, de gran importancia, dado que la prestación de los servicios de aseo genera riesgos directos para la salud de los operarios que manipulan los RRSS durante la prestación de los servicios, especialmente en la disposición final, donde además del contacto directo con la basura, están expuestos al polvo, emanaciones gaseosas y ruido, sin contar con equipos de protección adecuados, de acuerdo a lo que señalan las normas de seguridad industrial y la ISO 18.000.

Un campo que merece ser analizado y trabajado, es el de la capacitación y formación de los operarios de los servicios de aseo, (trabajadores que manejan directamente los RRSS), en especial en lo que se refiere a la autoestima y toma de conciencia en sentido de que el servicio que prestan es de invalorable trascendencia para la sociedad y su desarrollo; de esta forma se evitará observar situaciones donde se evidencia el deseo de los trabajadores de no ser reconocidos durante el desempeño de su trabajo, como ejemplo señalamos el hecho de encontrar operarios de barrido que realizan su labor con el rostro cubierto por pasamontañas en temperaturas superiores a los 30°C. (Santa Cruz de la Sierra, a medio día).

Por otra parte existen casos de explotación de los trabajadores, que reciben tareas superiores a su capacidad de trabajo en la cantidad de horas señaladas por ley, esta situación debe ser regulada en función del esfuerzo y los riesgos.

VIII.6. Trabajadores informales en la segregación y el reciclaje

La presencia de trabajadores informales en la segregación y reciclaje de los RRSS, es una realidad lacerante en todas las ciudades principales de Bolivia, puesto que estos trabajadores, impulsados por la necesidad, realizan su labor, sin ninguna protección, en condiciones de riesgo extremas y acompañados de menores de edad que no sólo observan el trabajo, sino que participan en él.

En Kjara Kjara, sitio de disposición final de Cochabamba, se han organizado clanes familiares que segregan y reciclan la basura en una segunda etapa, puesto que en el proceso de recolección está permitida esta labor a los operarios del servicio de recolección; esta situación es una de las consecuencias de la constante reducción del presupuesto de EMSA por parte del Gobierno Municipal. Los clanes familiares se han asentado en terrenos aldaños al relleno sanitario y constituyen un problema social para EMSA y el Gobierno Municipal de Cochabamba que no encuentra solución.

El tema del reciclaje, debería preocupar también a las autoridades del sector salud, puesto que existen materiales cuyo reciclaje constituye un grave riesgo para la salud de los que consumen estos productos, Ej.: el reciclaje de aceite comestible destilado a partir de los restos de carne con contenido de grasa, el mismo que es vendido a lugares de expendio de comidas de bajo costo.

Se debería promover la formalización de los grupos sociales marginales, que se dedican a la segregación y el reciclaje y brindarles asesoramiento y capacitación para su trabajo.

▶ IX. Perspectivas Futuras

IX.1. Necesidades futuras de inversión y reorganización institucional

Las perspectivas de los RRSS en Bolivia, deberían en el futuro tener como base el fortalecimiento del subsector en todos los niveles, sectores y sistemas del Estado, en la promoción del involucramiento de la comunidad, así como en la participación del sector privado, bajo una nueva perspectiva que permita una visión de largo plazo, basada en la inyección de los recursos necesarios.

Estos lineamientos deberían constituir una forma de dar continuidad a la construcción de la Gestión de los RRSS primero, para sobre esta base iniciar un proceso que permita llegar a una Gestión Integral de los Residuos Sólidos con características propias, que considere las particularidades, posibilidades y limitaciones que tiene el país, a las que deberían sumarse los progresos y experiencias positivas que ya se han logrado.

Respecto a las necesidades de inversión a futuro, no existe un estudio detallado de las mismas, sin embargo, el Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001 – 2010, ha realizado una estimación que se muestra en la siguiente tabla:

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Bolivia debería tener como base el fortalecimiento del subsector en distintos ámbitos: Gobierno, sociedad civil, sector privado; bajo una nueva perspectiva de largo plazo.



Reforestación - Relleno de Mallasa

CUADRO E

ÁREAS O NUCLEOS DE POBLACIÓN	EN MILES DE \$US			
	PREINVERSIÓN	MANTEMINIENTO SISTEMAS ACTUALES	INVERSIÓN	TOTALES
Áreas metropolitanas	4.230	2.190	8.110	14.530
Ciudades mayores	3.378	7.550	1.445	12.373
Ciudades intermedias	3.940	1.310	1.520	6.770
Ciudades menores	3.500	-	1.530	5.030
Áreas rurales	0.510	-	2.280	2.790
TOTALES	15.558	11.050	14.885	41.493

Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001 - 2010

Esta propuesta de inversiones debería ser revisada una vez elaborada la "Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos".

IX.2. Necesidades de reforma y modernización para aumentar la eficiencia del subsector – ordenamiento del manejo de los Residuos Sólidos

La estructura del subsector, viene como consecuencia de la organización del Estado, en ese contexto, a nivel del Gobierno Central existe una Cabeza del Sector de Servicios Básicos, constituida por el Ministerio de Servicios y Obras Públicas, que ejerce esta función a través del Viceministro de Servicios Básicos y es responsable de la formulación de políticas, estrategias y normas, así como del control de su cumplimiento; estas funciones, en virtud de la Ley de Descentralización Administrativa, N° 1654, son apoyadas por las prefecturas departamentales que se constituyen en promotoras, articuladoras y gestoras del sector a nivel departamental.

Por otra parte, la Ley de Municipalidades N° 2028 y la Ley de Participación Popular, N° 1551 establecen la autonomía de los GM's y los hacen responsables de la administración de una unidad territorial, consecuentemente, en este nivel se sitúa la gestión operativa de los servicios de manejo de RRSS.

El carácter de intersectorialidad que se da en Bolivia a la GRS, sustenta la intervención de otros sectores, como salud, medio ambiente, y educación; el Ministerio de Servicios y Obras Públicas como cabeza de sector tiene la responsabilidad de la coordinación con estos sectores del Estado.

En general se considera que la estructura del subsector es correcta, el desarrollo de la GRS solo depende de que esta estructura funcione y se determinen los roles que le corresponde desempeñar a cada sector y nivel del Estado.

IX.3. Alternativas y sugerencias

Las sugerencias para lograr eficiencia y efectividad en la gestión y el manejo de los RRSS serían las siguientes:

- Elaborar un plan de GRS, en el marco del Plan Estratégico Institucional 2003 – 2007 para el subsector, con presencia de los actores del Estado ya señalados, de la comunidad a través de sus organizaciones y de especialistas en la temática.
- En la nueva estructura del Ministerio de Servicios y Obras Públicas, considerar una unidad de RRSS que incluya el componente de desarrollo comunitario y educación sanitaria de la población.
- Perfeccionar la base legal con la elaboración del proyecto de Ley de Residuos Sólidos, la revisión y adecuación de Normas y Reglamentos existentes.
- Reafirmar la importancia del nivel local en la GRS, en razón de que los servicios y su manejo tienen ese carácter; que las experiencias y progresos logrados están asentados en este nivel y que en este ámbito se puede desarrollar efectivamente la participación comunitaria y aplicar soluciones que involucren la jurisdicción municipal en su integridad (ámbito urbano y ámbito rural).
- Estudiar la regulación del subsector.
- Incluir en la GRS municipales, los residuos especiales y peligrosos, planteando los roles y responsabilidades de los generadores y de los gestores, y las soluciones para su manejo.
- Definir el concepto de residuos sólidos municipales y los roles de los GM's respecto a las diferentes clases de residuos que se generan en su territorio.
- Estudiar las formas de dar sostenibilidad institucional y financiera a los servicios de manejo de RRSS, con base en la responsabilidad de todos los generadores.
- Promover las mancomunidades en los proyectos de Gestión de Residuos Sólidos, como una forma de viabilizar soluciones con accesibilidad financiera, sostenibilidad institucional y económica y participación comunitaria.
- Estudiar y promover la metropolización de los servicios de manejo de RRSS, especialmente en el área de disposición final, cuidando la generación de monopolios.
- Promover la participación del sector privado en la prestación de los servicios, con inversión de capital.

IX.4. Regulación de los servicios

La regulación del subsector, constituye un tema que debería estudiarse y formar parte del Plan Estratégico; los problemas que han surgido hasta ahora respecto a la contratación de operadores privados y el desarrollo de los contratos, a la equidad de las tasas por contraprestación de los servicios, así como el hecho de que los GM's sean juez y parte en el manejo del tema, hace pensar que ingresar al sistema de regulación sería una medida saludable para el subsector.

IX.5. Políticas de subsidios

Con relación a los subsidios, aún no se ha planteado una política al respecto; de hecho, el que no se hayan estudiado estructuras de costos desgregadas por subservicios y no se sepa que le corresponde pagar a cada usuario de acuerdo a los servicios que recibe, a su frecuencia, calidad y costos, dificulta este tema.

IX.6. Estimación de requerimientos financieros

No es posible hacer requerimientos financieros mientras el subsector no cuente con una planificación a largo plazo.

Sin embargo, el taller VMSB – BID del 12 y 13 – 12 – 02, en el análisis de líneas de financiamiento propone:

- La selección de proyectos que sirvan para el apalancamiento de recursos.
- Gestionar ante el BID recursos para la elaboración de un programa nacional que incluya la elaboración de una política financiera, la optimización y difusión de tecnologías apropiadas, el estudio y desarrollo de alternativas de operación de los servicios y el fortalecimiento de las ME's.
- El apoyo a las mancomunidades y gobiernos municipales en la generación de la demanda y elaboración de perfiles.
- El fortalecimiento del subsector de RRSS a nivel del MSOP.
- La gestión de recursos para el fortalecimiento institucional de las EMA's existentes.

En este entendido, se debería incorporar a otras agencias de cooperación, con el fin de coordinar planes y reducir esfuerzos.

IX.7. Recomendaciones para superar los problemas identificados en ciudades medianas y áreas urbanas deprimidas

Respecto a las recomendaciones para superar los problemas en ciudades medianas, así como en áreas urbanas deprimidas, se pueden hacer las siguientes:

- Elaborar proyectos de GRS accesibles a las posibilidades financieras de los GM's y la población de acuerdo a los estratos socioeconómicos.
- Emplear tecnologías simples, de bajo costo y utilización prioritaria de mano de obra no calificada.
- Promover la participación de la comunidad en todo el proceso del diseño de la GRS, desde la preinversión, de modo que se consideren sus necesidades y posibilidades.
- Promover la participación privada con visión de largo plazo.
- Traspasar parte del servicio a la población (Ej.: barrido de aceras y parte de las vías que corresponden al frente de la construcción que habitan o donde desarrollan su actividad diaria), con el objeto de reducir costos y co-responsabilizar a la comunidad del estado de limpieza de las áreas públicas.
- Promover el segregado y la valorización de los residuos sólidos reciclables y/o reutilizables.

▶ X. Bibliografía Consultada

- Alex Shubert / GTZ – BMZ – CONTROL DE AVANCE DEL PROYECTO FEMA – Bolivia – 1999.
- ASEAM / GTZ - MARCO ESTRATÉGICO PARA LA GRS – La Paz, Bolivia – 1998.
- ASEAM / GTZ – DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BOLIVIA – La Paz, Bolivia 1998.
- ASEAM / GTZ / – PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS GIRS – La Paz, Bolivia – 1998.
- ASEAM / GTZ /– PLANES OPERATIVOS 1994 a 1999 - Bolivia.
- ASEAM / GTZ – PROYECTO DE REESTRUCTURACIÓN DE LA ENTIDAD DE ASEO MUNICIPAL DE LA PAZ – La Paz, Bolivia – 1999, 2000.
- ASEAM / GTZ / EMAP – PLAN ESTRATÉGICO DE LA GIRS DEL MUNICIPIO DE POTOSÍ – Potosí, Bolivia – 2000.
- BMZ –ESTRATEGIA SECTORIAL, MANEJO DE RESIDUOS – Bonn, Alemania – 1996.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO - N°. 1585 12-08-094.
- D.S. N°. 21021 del 01 - 08 – 85, NORMAS PARA EMPRESAS MUNICIPALES DESCENTRALIZADAS.
- D.S. N°. 24833 del 02 – 09 – 97, ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LAS PREFECTURAS DE DEPARTAMENTO.
- D.S. N°. 26736 del 30 – 07 – 02, REGLAMENTO AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO – RASIM.
- D.S. N°. 7901 del 02 – 09 – 67, SOBRE SERVICIOS PÚBLICOS.
- FNDR / GTZ – EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO GARSU – La Paz, Bolivia – 1994.
- Francisco Zepeda, Paulo C. Pinto – INFORME DE LA CUARTA REUNIÓN DEL CONO SUR SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS – Montevideo, Uruguay – 2000.
- Gerd Mielke / Instituto Boliviano Alemán – EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL – Sucre, Bolivia – 1997.
- Guido Acurio, Antonio Rossin, P. Fernando Texeira, Francisco Zepeda - DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – Washington D C – 1997.
- Javier Abasto S. / Juan C. Cáceres – PROYECTO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DEL VALLE ALTO COCHABAMBA – Cochabamba, Bolivia – 2002.
- Joseph Fiksel – INGENIERÍA DE DISEÑO MEDIOAMBIENTAL. DFE – Madrid, España – 1997.
- LEY DE ORGANIZACIÓN DEL PODER EJECUTIVO, N°. 2446 del 19 – 03 – 03.

- LEY DE DESCENTRALIZACIÓN ADMINISTRATIVA N°. 1654 del 28 – 07 – 95.
- LEY DE MEDIO AMBIENTE N°. 1333 del 23 – 03 – 94 – Reglamentos “Gestión de Residuos Sólidos” y “Actividades con Sustancias Peligrosas”.
- LEY DE MUNICIPALIDADES N°. 2028 del 28 – 01 – 99.
- LEY DE PARTICIPACIÓN POPULAR N°. 1551 del 20 – 04 – 94.
- LEY DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO N°. 2066 del 29 – 10 – 99.
- LEY DEL DIÁLOGO 2000, N°. 2235 del 31 – 07 – 01.
- LEY DEL SISTEMA DE REGULACIÓN SECTORIAL N°. 1600 del 28 – 10 – 94.
- Luiz Edmundo Costa Leite / OPS – MODELOS DE PRIVATIZACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AMERICA LATINA – Washington DC – 1997.
- MDSMA, SMP – AGENDA BOLIVIA 21 – La Paz, Bolivia – 1996.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas – PLAN BOLIVIA, SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO – La Paz, Bolivia – 2003.
- MP / MVSb – GESTIÓN PÚBLICA SECTORIAL EN LAS PREFECTURAS – DESCENTRALIZACIÓN DEL SECTOR DE SERVICIOS BÁSICOS – La Paz, Bolivia – 1999.
- MVSb – GUÍA DE DESARROLLO COMUNITARIO PARA PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN POBLACIONES MENORES A 10.000 HABITANTES – La Paz, Bolivia – 2002.
- MVSb – PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO BÁSICO 2001 – 2010 – La Paz, Bolivia - 2001.
- Orlando López, Carmen Sánchez / ASEAM – DESARROLLO DEL COMPONENTE SOCIAL DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GRS – La Paz, Bolivia – 1998.
- PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO BÁSICO 2001 – 2010 – Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – INFORME SOBRE DESARROLLO HUMANO 2002 – La Paz, Bolivia – 2002.
- R. Sec. N°. MDH, del 28 – 11 – 96, NORMA BOLIVIANA DE RESIDUOS SÓLIDOS, NB 742 – 760.
- R.M. – MSPS. N°. 0131 del 14 – 03 – 02. NORMA BOLIVIANA DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, NB 69001 – 69007.
- René Herbas / ASEAM – ESTIMACIÓN DE LOS AVANCES DEL PROYECTO FEMA – Bolivia – 1997, actualizado 1999.

▶ XI. Anexos

XI.1. Grupos de Trabajo

Un agradecimiento especial a las personas e instituciones que integraron el Grupo Coordinador Nacional participando en las diferentes reuniones de trabajo organizados por el Viceministerio de Servicios Básicos, de octubre 2002 a julio 2003.

INSTITUCIÓN	NOMBRE
Asociación Boliviana de Ingeniería Sanitaria	Ing. José Velarde
Cámara de Industria y Comercio	Ing. Jimena Velasco
Cámara de Industria y Comercio	Ing. Carlos Arce
CLIMA	Sr. Mario Mensio
CLIMA	Sr. Rodolfo Buzzetti
Cuerpo de Paz	Lic. Tim McFarren
EMA La Paz	Ing. Rosmery Gardezabal
EMA El Alto	Sra. Danitza Díaz
Embajada de España	Sr. Emilio Guerra
Empresa Municipal de Aseo La Paz	Arq. José Luis Álvarez
Empresa Municipal de Aseo El Alto	Arq. Oscar Machicado
FNDR	Ing. Eddy Lemus
Fondo Nacional de Medio Ambiente	Lic. Patricia Olmos
FPS	Ing. Marina Dockweiler
Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental / UMSA	Lic. Graciela Espinoza
Microempresas	Sr. Nicolás Surco
Ministerio de Educación	Lic. M. Soledad Quiroga
Ministerio de Salud	Lic. Tania Salinas
Ministerio de Salud	Dra. Jimena Ayo
Organización Panamericana de la Salud	Ing. Diego Daza
Prefectura del Departamento de La Paz - Unidad de Saneamiento Básico y Vivienda	Arq. Lourdes Bustos
PCDSMA	Ing. Soren Kramer
PCDSMA	Jorge Jensen

INSTITUCIÓN	NOMBRE
PROAPAC - GTZ	Lic. Nilse Bejarano
Renacer Tierra	Lic. Lilian Zambrana
Superintendencia de Saneamiento Básico	Ing. Jorge Flores
Viceministerio de Medio Ambiente	Ing. Jesienka Pastor
Viceministerio de Servicios Básicos	Ing. Jorge Calderón
Viceministerio de Servicios Básicos	Ing. Alcides Franco
Viceministerio de Servicios Básicos	Ing. Rudy Rojas
Viceministerio de Servicios Básicos	Ing. Fernando Sanabria
Viceministerio de Servicios Básicos	Dra. Claudia Vargas
Viceministerio de Servicios Básicos	Ing. Patricia Venegas
Consultor	Ing. Rolando Bustillos
Consultor	Ing. Luis F. Peñaranda
Consultora	Arq. Amanda Zarko
Consultora	Ing. Natalia Alcázar
Consultora	Lic. Mariana Téllez



Foto: Patricia Venegas

Grupo Coordinador Nacional

XI.2. Cuadros

Cuadro No. 1

BOLIVIA POR DEPARTAMENTOS MUNICIPIOS, PROVINCIAS Y CANTONES

No.	DEPARTAMENTOS	No. de Municipios	No. de Provincias	No. de Cantones	Población Urbana	Población Rural	TOTAL
1	Chuquisaca	28	10	27	218.126	313.396	531.522
2	La Paz	75	20	27	1'552.455	798.011	2.350.466
3	Cochabamba	44	16	44	856.752	598.959	1'455.711
4	Oruro	34	16	33	236.110	155.760	391.870
5	Potosí	38	16	37	239.083	469.930	709.013
6	Tarija	11	6	11	247.736	143.490	391.226
7	Santa Cruz	50	15	46	1'545.648	483.823	2'029.471
8	Beni	19	8	14	249.152	113.369	362.521
9	Pando	15	5	15	20.820	31.705	52.525
		314	112	254	5'165.882	3'108.443	8.274.325

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 - INE.

Cuadro No. 2

CATEGORÍAS DE MUNICIPIOS EN BOLIVIA SEGÚN POBLACIÓN

CATEGORÍA	POBLACIÓN		APLICACIÓN	
A	Inferior a	5.000 habitantes	Pequeño	5.000 habitantes
B	Población entre	5.000 y 15.000 habitantes	Mediano	5.000 y 15.000 habitantes
C	Población entre	15.000 y 50.000 habitantes	Intermedio	15.000 y 50.000 habitantes
D	Población mayor a	50.000 habitantes	Grande	50.000 habitantes

Fuente: Ministerio de Desarrollo Sostenible.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 3

**NÚCLEOS POBLACIONALES SEGÚN CATEGORÍAS DEL CEPIS
NÚCLEOS POBLACIONALES GRANDES**

Rango de población (hab)	Centros poblados	Población
Más de 1.000.000	Santa Cruz de la Sierra	1'.116.059
500.001 a	La Paz	790.353
1'.000.000	Cochabamba	517.026
	El Alto	629.955
200.001 a 500.000	Oruro	201.230

Fuente de datos: Censo de Población y Vivienda 2001 - CEPIS

NÚCLEOS POBLACIONALES MEDIANOS

Rango de población (hab)	Centros poblados	Población
100.001 a	Sucre	193.876
200.000	Tarija	135.783
	Potosí	132.966
	Trinidad	75.540
50.001 a	Sacaba	95.581
100.000	Montero	78.294
	Yacuiba	64.611
	Riberalta	64.551

Fuente de datos: Censo de Población y Vivienda 2001 - CEPIS

NÚCLEOS POBLACIONALES PEQUEÑOS

Rango de población (hab)	Centros poblados	Población
15.000 a	Cobija	20.820
50.000	Villazón	28.045
	Punata	14.742
Menos de	Cliza	8.840
15.000	Rurrenabaque	8.460
	Desaguadero	2.219

Fuente de datos: Censo de Población y Vivienda 2001 - CEPIS

Nota: El número de habitantes de estos centros poblados significa el 80.9% de la población urbana de Bolivia.

Cuadro No. 4

PASOS PARA LA APROBACIÓN DE LAS TASAS DE ASEO

PASO	RESPONSABLE	ACCIÓN	INSTANCIA DE APROBACIÓN	PLAZO	REQUISITOS
1	Ejecutivos municipales o Gerencias de las EG's	Calcular y proponer tasas.	Alcaldes o Directorio.	Indefinido	Justificación de la propuesta (no necesariamente basada en una estructura de costos de gestión).
2	Alcalde o Directorio *.	Aprobar la propuesta y derivar al Gobierno Municipal.	Ejecutivo municipal *.	Indefinido	Justificación de la propuesta (idem).
3	Alcalde Municipal.	Solicitar aprobación del Concejo Municipal.	Concejo Municipal.	Por comisiones	Justificación de la propuesta (idem).
4	Concejo Municipal.	Aprobar y enviar al Ministerio de Hacienda.	Ministerio de Hacienda (Viceministro de Política Tributaria).	Indefinido	Justificar las tasas (generalmente con base en ejecuciones presupuestarias).
5	Ministerio de Hacienda.	Revisar y elaborar dictámen técnico.	Comisión de Política Económica del Senado Nacional.	Indefinido	Justificar las tasas y el presupuesto operativo (tasas más otros ingresos más subvenciones).
6	Comisión de Política Económica del Senado Nacional.	Revisar el dictamén y remitir al pleno del Senado.	Pleno del Senado Nacional.	60 días	Propuesta de dictamén técnico de la Comisión de Política Económica para la homologación de las tasas.
7	Senado Nacional.	Homologar las tasas.			Dictación de la Resolución Senatorial.

* Si la propuesta de tasas viene de EG's autónomas, la siguiente instancia es el Alcalde Municipal.

Nota 1: La estructura que debiera sustentar las tasas de aseo está basada generalmente en ejecuciones presupuestarias y no en análisis de costos.

Nota 2: La revisión del dictámen técnico realizada por la Comisión de Política Económica del Senado, no es analizada bajo la misma optica que el Ministerio de Hacienda.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 5

DATOS PROMEDIADOS DE LA GENERACIÓN PER - CAPITA / DENSIDAD

No.	CIUDAD	DENSIDAD	G P C POR FUENTES					DATOS CONSOLIDADOS	DATOS PROMEDIO
			GESTOR	P N S B	V M S B	A S E A M	OTROS		
1	Santa Cruz	293 kg/m3	0,540	0,465	0,566	0,585		0,539	
2	La Paz (CLIMA)		0,569						0,569
2.1	La Paz (ME's)		0,459						0,459
2.2	La Paz (Prom. Ponde)	262 kg/m3	0,543						0,543
3	Cochabamba	344 kg/m3	0,600	0,605	0,600	0,600			0,600
4	El Alto	200 kg/m3	0,360	0,326	0,360	0,360			0,360
5	Oruro	340 kg/m3	0,340	0,329		0,330		0,330	
6	Sucre	373 kg/m3	0,410	0,399	0,400	0,386		0,399	
7	Tarija	371 kg/m3	0,435	0,490	0,435	0,490		0,463	
8	Potosi	249 kg/m3		0,333	0,316	0,353		0,334	
9	Trinidad	281 kg/m3	0,500	0,357	0,357	0,410		0,406	
10	Sacaba	ND					0,600	0,600	
11	Montero	ND	0,450		0,450				0,450
12	Yacuiba	ND					0,520	0,520	
13	Riberalta	ND					0,548	0,548	
14	Cobija	ND			0,600		0,596	0,598	
15	Villazón	ND				0,423			0,423
16	Punata	ND					0,654		0,654
17	Cliza	ND					0,654		0,654
18	Rurrenabaque	289 kg/m3				0,385			0,385
19	Desaguadero	ND					0,380		0,380
20	Capacabana	ND							

Nota 1: Datos promedio: Obtenidos de prorratear los datos de varias fuentes de información.

Nota 2: Datos consolidados: Datos validados por 2 o más fuentes coincidentes o cuando existe un solo dato.

Nota 3: Fuentes de datos de densidad: Plan Nacional de Saneamiento Básico - ASEAM.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 6

**CUADRO DE GENERACIÓN DE RRSS, CALCULADA EN BASE A LA GPC
(DATOS EMA's - GOBIERNOS MUNICIPALES - ASEAM - CENSO 2001)**

CIUDAD	POBLACIÓN	GPC	GENERACIÓN Dom/día	% OTROS	GENERACIÓN OTROS	GENERACIÓN TOTAL	PESAJE
Santa Cruz	1.116.059	0,539	601,60	20,0	120,30	721,9	Si
La Paz	790.353	0,570	449,70	20,0	89,90	539,6	Si
Cochabamba	517.026	0,600	310,20	30,0	93,00	403,3	NO
El Alto	629.955	0,360	226,80	30,0	68,00	294,8	NO
Oruro	201.230	0,330	66,40	20,0	13,30	79,7	ND
Sucre	193.876	0,399	77,40	20,0	15,50	92,9	ND
Tarija	135.783	0,463	62,90	15,0	9,40	72,3	ND
Potosí	132.966	0,334	44,40	20,0	8,90	53,3	Si
Trinidad	75.540	0,406	30,70	15,0	4,60	35,3	ND
Sacaba	92.581	0,600	55,50	20,0	11,10	66,6	ND
Montero	78.294	0,450	35,20	15,0	5,30	40,5	ND
Yacuiba	64.611	0,520	33,60	15,0	5,00	38,6	NO
Riberalta	64.511	0,548	35,40	15,0	5,30	40,7	NO
Cobija	20.820	0,548	12,50	15,0	1,90	14,4	NO
Villazón	28.045	0,423	11,90	15,0	1,80	13,1	NO
Punata	14.742	0,654	9,50	15,0	1,40	10,9	NO
Cliza	8.840	0,654	5,80	15,0	0,90	6,7	NO
Rurrenabaque	8.460	0,385	3,30	15,0	0,50	3,8	NO
Desaguadero	2.219	0,380	0,84	20,0	0,17	1,0	NO
Copacabana	4.161			ND	ND	ND	NO

Fuente: Datos EMAS - Gobiernos Municipales - ASEAM - Censo 2001.

Nota 1: La generación total se ha calculado considerando porcentajes aplicados con anterioridad.

Nota 2: Sólo se cuenta con datos específicos, como resultado de estudios en el caso de la generación domiciliaria, por tanto para el resto de los cuadros se ha utilizado este dato.

Comentario: Considerando que la generación de RRSS por la población flotante es alta en algunas ciudades, será necesario en el futuro calcular este dato.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 7a.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE RECOLECCIÓN
Rangos de población de 200.001 a más de 1'.000.000

DATOS GENERALES							FUENTES DE DATOS (% Cobertura)								
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	GPC Dm	Generación diaria en tn	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Eval *	Promedio
Santa Cruz	Hasta el 5° anillo	EMACRUZ	SUMA	Por tn.	0,539	601,6	97,7		86,0	87,0	ND	81,0			87,9
Santa Cruz	Desde el 5° anillo	EMACRUZ	Microempresas	Por tn.	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND
La Paz	Central	EMA	CLIMA	Por tn.	0,569	348,3	90,0	100,0	64,6	87,0	ND	92,0		89,6	87,2
La Paz	Laderas	EMA	Microempresas	Por tn.	0,459	101,4	85,0	89,0			ND	85,0			86,3
Cochabamba	Parcial	EMSA	EMSA		0,600	310,2	86,0		96,0	98,0	ND	85,0	87,0		90,4
Cochabamba	Parcial	EMSA	Microempresas**	Área limpia	0,600		87,0				ND	ND			87,0
El Alto	Total	EMALT	CALSA	Área limpia	0,360	226,8	85,0	ND	81,0	70,0	80,0	74,0		66,4	76,0
Oruro	Total	EMAO	DIMEN. ENASA	Por tn.	0,330	67,6	95,0		86,0	95,0	95,0	87,0			91,6

* Utilizando los datos de la PPC, la población (2001) y la recolección de RRSS proporcionados por las EG's.

** Las microempresas sólo hacen servicio de barrido y recolección, transporte por cuenta de EMSA Cochabamba.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 7b.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE RECOLECCIÓN
Rangos de población de 50.001 a 200.000

DATOS GENERALES							FUENTES DE DATOS (% Cobertura)								
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	GPC Dm	Generación diaria en tn	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Eval *	Promedio
Sucre	Parcial	EMAS	EMAS		0,399	77,4	87,0		85,0	87,3		81,0			85,0
Sucre	Parcial	EMAS	ME's	Por tn	0,399	ND	98,0					98,0			98,0
Tarija	Total	EMAT	EMAT		0,463	62,9	95,0		96,0	95,0	97,0	82,0			93,0
Potosí	Total	EMAP	D. EMASA	Por tn	0,334	44,4			90,9	95,0	95,0	75,5		83,0	87,9
Trinidad	Total	EMAUT	EMAUT		0,406	30,7			96,0	98,0	98,0	87,0			94,7
Sacaba	Total	GERES	GERES		0,600	55,5	60,0							56,3	58,2
Montero**	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		0,450	35,2	ND			100,0				64,5	64,5
Yacuibá***	Total	Gob. Mpal	URRUTIBEHETY	Por tn	0,520	33,6	ND			90,0				28,2	ND
Riberalta	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		0,548	35,4	ND		75,0						75,0

* Utilizando los datos de la PPC, la población (2001) y la recolección de RRSS proporcionados por las EG's.

** El dato de 100% no se toma en cuenta por no ser consistente.

*** El dato de 90% y los datos con que se calculo el 28.2% no son consistentes, por tanto no se calcula el promedio y no se los toma en cuenta.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 7c.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE RECOLECCIÓN
Rangos de población hasta 50.000 habitantes

DATOS GENERALES							FUENTES DE DATOS (% Cobertura)								
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	GPC Dm	Generación diaria en tn	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	F N D R	A S E A M	Otros	Eval *	Promedio
Cobjija	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		0,598	12,5		85,0		90,0				78,2	84,4
Villazón	Total	EMAVI	EMAVI		0,423	11,9		65,0				65,0			65,0
Punata***	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		0,654	9,50		40,0					40,0		40,0
Cliza***	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		0,654	5,80		40,0					40,0		40,0
Rurrenabaque	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		0,385	3,30		70,0	ND	ND	ND	52,0			61,0
Desaguadero	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		0,380	0,84		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Copacabana	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal												

* Utilizando los datos de la PPC, la población (2001) y la recolección de RRSS proporcionados por las EG's.

** Evaluación de ASEAM.

*** Datos proyecto GIRS para el Valle Alto.

Nota 1. Cálculo realizado utilizando datos de la PPC, la población (2001) y la recolección de RRSS proporcionados por las EG's.

Nota 2. En la actualidad la cabeza de sector está constituida por el Ministerio de Servicios y Obras Públicas, en reemplazo del Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 8a.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE BARRIDO
Rangos de población de 200.001 a más de 1.000.000

DATOS GENERALES							FUENTES DE DATOS (% Cobertura)						
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Eval	Promedio
Santa Cruz	Hasta el 5° anillo	EMACRUZ	SUMA	Por tn.	100,0		40,0			69,0			69,7
Santa Cruz	Desde el 5° anillo	EMACRUZ	Microempresas	Por tn.		ND							ND
La Paz	Central	EMA	CLIMA	Por tn.	90,0	100,0	60,0	90,0		83,0			84,6
La Paz	Laderas	EMA	Microempresas	Por tn.	85,0	ND	60,0			71,0			72,0
Cochabamba	Parcial	EMSA	EMSA		66,0		40,0			52,0			52,7
Cochabamba	Parcial	EMSA	Microempresas*	Área limpia	80,0								80,0
El Alto	Total	EMALT	CALSA	Árealimpia	70,0		40,0			42,6			50,9
Oruro	Total	EMAO	D. ENASA	Por tn.	40,0		35,0	67,0		68,6			52,7

* Las microempresas atienden 4 áreas relativamente pequeñas, en las que prestan servicio de recolección manual y barrido, sin transporte.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 8b.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE BARRIDO
Rangos de población de 50.001 a 200.000

DATOS GENERALES							FUENTES DE DATOS (% Cobertura)						
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Eval	Promedio
Sucre *	Parcial	EMAS	EMAS		87,0		85,0	85,0		80,0			84,3
Sucre	Parcial	EMAS	ME's	Por km	100,0					100,0			100,0
Tarija **	Total	EMAT	EMAT		100,0		30,0	50,0		72,0			74,8
Potosí	Total	EMAP	D. EMASA	Por tn			85,0	95,0		70,0			83,3
Trinidad	Total	EMAUT	EMAUT				20,0	30,0		42,0			30,7
Sacaba	Total	GERES	GERES		20,0								20,0
Montero ***	Total	Gob.Mpal	MOTACU SRL.	Área Limpia	90,0			100,0					ND
Yacuiba	Total	Gob.Mpal	URRUTIBEHETY	Por tn		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Riberalta	Total	Gob.Mpal	Gob.Mpal		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

* Los usuarios están encargados del barrido de vías; EMAS sólo barre las áreas públicas, una parte de ellas a través de Microempresas.

** Al promedio de barrido manual de Tarija, se adiciona el 11.8% de barrido mecánico.

*** Los datos consignados no tienen suficiente credibilidad, por consiguiente no son tomados en cuenta.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 8c.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE BARRIDO
Rangos de población hasta 50.000 habitantes

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (% Cobertura)								
Ciudad	Área	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Eval	Promedio
Cobija*	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		85,0			40,0					62,5
Villazón	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		45,0					25,0			35,0
Punata**	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		15,0						15,0		15,0
Cliza**	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal	¿	20,0						20,0		20,0
Rurrenabaque	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		5,0					5,0			5,0
Desaguadero	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Capacabana	Total	Gob. Mpal	Gob. Mpal										

* Debe recconfirmarse el dato de la Entidad Gestora.

** Datos del proyecto GIRS para el Valle Alto.

Nota: En la actualidad la Cabeza de Sector esta constituida por el Ministerio de Servicios y Obras Públicas, en reemplazo del Ministerio de Vivivenda y Servicios Básicos.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 9a.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Rangos de población de 200.001 a más de 1.000.000

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (En %)							DATOS CALCULADOS			
Ciudad	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Disposición Final	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	F N D R	A S E A M	Otros	Promedio	Recol. -3%*		
Santa Cruz	EMACRUZ	SUMA	Tonelada	Ro. Sanitario	79,1					70,3		74,7	85,3		
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto											
				Cursos de aguas	8,8									8,8	8,8
				Sin datos								16,5		16,5	5,9
La Paz	EMA	CLIMA	Tonelada	Ro. Sanitario	77,1	86,0				74,6		79,2	87,0		
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto											
				Cursos de aguas											
				Sin datos								25,4		20,8	13,0
Cochabamba	EMSA	EMSA		Ro. Sanitario	87,0					87,0		87,0	87,7		
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto											
				Cursos de aguas											
				Sin datos								13,0		13,0	12,3
El Alto	EMALT	CALZA	Global	Ro. Sanitario											
				Ro. Controlado						62,2		64,1	73,7		
				Vertedero a cielo abierto	15,5							15,1	15,5		
				Cursos de aguas											
				Sin datos								37,8		20,4	10,8
Oruro	EMAO	D. ENASA	Tonelada	Ro. Sanitario	87,0					78,8		82,9	88,6		
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto	4,6								4,6	4,6	
				Cursos de aguas											
				Sin datos										12,5	6,8

* Para los formularios CEPIS se toma como dato de disposición final, la recolección - 3%, considerando que éste porcentaje refleja la cantidad de residuos con posibilidad de segregarse durante los procesos de recolección y transporte.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 9b.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Rangos de población de 50.001 a 200.000

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (En %)							DATOS CALCULADOS		
Ciudad	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Disposición Final	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	F N D R	A S E A M	Otros	Promedio	Recol. -3%*	
Sucre	EMAS	EMAS		Ro. Sanitario	76,5					68,8		72,7	82,5	
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto	8,5					8,5	8,5			
				Cursos de aguas										
				Sin datos							31,2	18,8	9,0	
Tarija	EMAT	EMAT		Ro. Sanitario	93,2				90,4	88,5		90,7	90,2	
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto										
				Cursos de aguas										
				Sin datos						9,6	11,5	9,3	9,8	
Potosí	EMAP	D. EMASA	Tonelada	Ro. Sanitario	87,9				66,4	75,5		76,6	85,2	
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto										
				Cursos de aguas										
				Sin datos						33,6	24,5	23,4	14,8	
Trinidad	EMAUT	EMAUT		Ro. Sanitario	94,7				90,0	82,4		89,0	91,9	
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto										
				Cursos de aguas										
				Sin datos						10,0	17,6	11,0	8,1	

* Para los formularios CEPIS se toma como dato de disposición final, la recolección - 3%, considerando que éste porcentaje refleja la cantidad de residuos con posibilidad de segregarse durante los procesos de recolección y transporte.

(Continúa)

Cuadro No. 9b. (Continuación)

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Rangos de población de 50.001 a 200.000

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (En %)							DATOS CALCULADOS			
Ciudad	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Disposición Final	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	FNDR	ASEAM	Otros	Promedio	Recol. -3%*		
Sacaba	GERES	GERES		Ro. Sanitario											
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto	30,0									30,0	56,5
				Cursos de aguas											
				Sin datos	70,0									70,0	43,5
Montero**	Gov.Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario	64,5							64,5	62,6		
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto											
				Cursos de aguas											
				Sin datos	35,5								35,5	37,4	
Yaculba	Gov.Mpal	URRUTIBEHETY		Ro. Sanitario											
				Ro. Controlado	59,1								59,1	ND	
				Vertedero a cielo abierto											
				Cursos de aguas											
				Sin datos	40,9								40,9	ND	
Riberalta***	Gov.Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario											
				Ro. Controlado											
				Vertedero a cielo abierto	50,0								50,0	72,8	
				Cursos de aguas											
				Sin datos	50,0								50,0	27,2	

* Para los formularios CEPIS se toma como dato de disposición final, la recolección - 3%, considerando que éste porcentaje refleja la cantidad de residuos con posibilidad de segregarse durante los procesos de recolección y transporte.

** Debe revisarse la condición de relleno sanitario de la disposición final de RRSS en la ciudad de Montero.

*** Datos aproximados proporcionados por la Prefectura del Beni, a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, (ahora Viceministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente).

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 9c.

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL Rangos de Población hasta 50.000 habitantes

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (En %)							DATOS CALCULADOS		
Ciudad	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Disposición Final	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	F N D R	A S E A M	Otros	Promedio	Recol. - 3%*	
Cobija	Gov Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto	84,4								84,5	82,0
				Cursos de aguas										
				Sin datos	15,6								15,5	18,0
Villazón	EMAVI VZON	EMAVI		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado	65,0				65,0			65,0	63,0	
				Vertedero a cielo abierto										
				Cursos de aguas										
				Sin datos	35,0				35,0			35,0	37,0	
Punata	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto	40,0					**40,0		40,0	38,8	
				Cursos de aguas	25,0					**25,0		25,0	25,0	
				Sin datos	35,0					**35,0		35,0	36,2	
Cliza	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto	40,0					**40,0		40,0	38,8	
				Cursos de aguas	20,0					**20,0		20,0	20,0	
				Sin datos	40,0					40,0		40,0	41,2	

* Para los formularios CEPIS se toma como dato de disposición final, la recolección - 3%, considerando que este porcentaje refleja la cantidad de residuos con posibilidad de segregarse durante los procesos de recolección y transporte.

** Datos proyecto GIRS para el Valle Alto.

(Continua)

Cuadro No. 9c. (Continuación)

CUADRO DE COBERTURA DEL SUBSERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Rangos de población hasta 50.000 habitantes

DATOS GENERALES					FUENTES DE DATOS (En %)							DATOS CALCULADOS		
Ciudad	Gestor	Operador	Tipo de contrato	Disposición Final	Gestor	Operador	P N S B	M V S B	F N D R	A S E A M	Otros	Promedio	Recol. -3%*	
Rurrenabaque	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto	35,0						**35,0		35,0	
				Cursos de aguas	10,0						**10,0		10,0	
				Sin datos	55,0						**55,0		55,0	
Desaguadero	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo Abierto	ND			ND				ND	ND	
				Cursos de aguas	ND			ND				ND	ND	
San Borja ***	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto								55,0	55,0	ND
				Cursos de aguas										
Copaabana	Gov. Mpal	Gov.Mpal		Ro. Sanitario										
				Ro. Controlado										
				Vertedero a cielo abierto										
				Cursos de aguas										
				Sin datos								45,0	45,0	ND

* Para los formularios CEPIS se toma como dato de disposición final. la recolección - 3%, considerando que este porcentaje refleja la cantidad de residuos con posibilidad de segregarse durante los procesos de recolección y transporte.

** Datos del proyecto de Gestión de RRSS de Rurrenabaque, elaborado por ASEAM.

*** Datos aproximados proporcionados por la Prefectura del Beni, a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, (ahora Viceministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente).

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 10a.

EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RRSS
Rangos de población de 200.001 a más de 1.000.000

Ciudad	Gestor	Operador	Barrido Mecánico		Recolección				Disposición final			Ser. Esp.		G.D.R.S.D. tn
			Can-tidad	D.V.U	Tipo	Cant.	D.V.U	Cap. Carga	Tipo	Cant.	Capdad	Serv.	cant.	
Santa Cruz	EMACRUZ	SUMA	-	-	ND	* 51	50%	ND	Top.Or	3	60t/h	ND	ND	601,6
									Carg.Fr	1	ND			
									Volq.	5	ND			
La Paz	EMA	CLIMA	-	-	ND	44	100%	ND	Top.Or	2	ND	Lavado	1	349,7
									Comp.	2	ND	RSGES	1	
									Carg.Fr	1	ND			
		ME's	-	-	Volq.	18	80%	98,3 †	-	-	-	-	-	** 101,4
Cochabamba	EMSA	EMSA	***2	ND	Volq.	16	30%		Top.Or	1	40t/h	Lavado	1	310,2
					Comp.CT	10	30%		Carg.Fr	1	ND			
					Comp.CL	4	30%		Volq.	°2	16m3			
					Roll on	6	30%	ND						
Nuevo sist. Rec					Contdores	1.211	100%	752,0 †						
					Compact	4	100%	ND						
El Alto	EMALT	CALSA	-	-	ND	30	0%	ND	Top.Or	1	20t/h	-	-	226,8
									Carg.Fr	1	ND			
Oruro	EMAO	D. ENASA	-	-	Comp.CT	2	50%		Top.Or	1	20t/h	ND	ND	66,4
					Volq	6	50%		Carg.Fr	1	ND			
					Roll on	4	50%							
					Contdores	21	70%	58t						

Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico y EG's.

* Este dato debe verificarse con la respuesta del operador privado SUMA.

** Generación diaria aproximada de las altas pendientes.

Equipos en reparación.

Equipo a tiempo parcial.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Referencias

D.V.U: Dentro la vida útil

G.D.R.S.D: Generación diaria de RRSS domiciliarios

°

Cuadro No. 10b.

EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RRSS
Rangos de población hasta 200.000

Ciudad	Gestor	Operador	Barrido Mecánico		Recolección			Disposición final			Serv. Esp.		G.D.R.S.D. tn	
			Can-tidad	D.V.U	Tipo	Cant.	D.V.U	Cap. Carga	Tipo	Cant.	Cap.	Serv.		Cant.
Sucre	EMAS	EMAS	-	-	Comp.CT	4	ND		Top.Or	1	20t/h	-	-	77,4
					Comp.CL	6	ND		Carg.Fr	1	1.6m3		-	
					Volq.	1	ND							
					Roll on	1	ND							
Tarija	EMAT	EMAT	2	ND	Contdores	6	ND	62,3t						
					Comp. CT	4	ND		Top.Or	1	20t/h	-	-	62,9
					Volq.	3	ND		Carg.Fr	1	ND			
					Roll on	2	ND							
Potosí	EMAP	D. ENASA	-	-	Contdores	8	ND	65,1t						
					Comp.CT	2	ND		Top.Or	1	20t/h	-	-	44,4
					Volq.	5	ND		Carg.Fr	1	ND			
					Roll on	3	ND							
Trinidad	EMAUT	EMAUT	-	-	Volq.	5	ND		Top.Or	1	20t/h	-	-	30,7
					Roll on	1	ND		Carg.Fr	1	ND			
					Contdores	9	ND	95,0t	Volq.	1	10m3			
					ND				ND					
Sacaba	GERES	GERES	ND		ND			ND			-	-	55,5	
Montero	G.M.M.	MOTACU	-	-	ND	4	ND	ND	Trct.	2	ND	-	-	35,2
Yacuibá	G.M.Y.	Urrutibehety	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	33,6
Riberalta	G.M.R.	G.M.R.	-	-	Volq.	5	ND	ND	Trct.	1	ND	-	-	35,4
Cobija	G.M.C.	G.M.C.	-	-	ND	4	ND	ND	Trct.	1	ND	-	-	12,5
Villazón	EMAVI	EMAVI	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	11,9
Punata	G.M.P.	G.M.P.	-	-	Volq.	1	ND	3,8t	-	-	-	-	-	9,5
Cliza	G.M.C.	G.M.C.	-	-	Volq.	1	ND	3,3t	ND	ND	ND	-	-	5,8
Rurrenabaque	G.M.R.	G.M.R.	-	-	Trct c/acopl	2	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	3,3
Desaguadero	G.M.D.	G.M.D.	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	0,8
Capacabana	G.M.C.	G.M.C.	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	ND

Fuente: Plan Nacional de Saneamiento Básico y EG's.

Nota: En las volquetas se calcula un 50% adicional de capacidad volumétrica, por aumento en las altura de tolva.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 11.

RECURSOS HUMANOS EN LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RRSS

Ciudad	Gestor	Operador	Barrido y Limp.		Recolección		Disp. Final		Administración		Otras Áreas		Total	Población	RRHH
			Mpal.	Otros	Mpal.	Otros	Mpal.	Otros	Mpal.	Otros	Mpal.	Otros	RRHH OP		OP/1000
Santa Cruz	EMACRUZ	SUMA		530		212		25	ND	ND	ND	ND	767	1.116.054	0,69
La Paz	EMA	CLIMA		385		162		53	38	67		70	600	629.955	0,95
Cochabamba	EMSA	EMSA	176	4	98		15	2	17	1	24	3	295	517.026	0,57
El Alto *	EMALT	CALSA	6	250		69	4	12	7	21	23		341	629.955	0,54
Oruro	EMAO	D.ENASA	8	52		35	1	4	** 23		9		100	201.230	0,50
Sucre	EMAS	EMAS ME's		16	96	8	5	1	12	5	3		126	193.876	0,65
Tarija	EMAT	EMAT		*** 40		22		*** 9	12		2		71	135.783	0,52
Potosí	EMAP	D. ENASA		ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	132.966	ND
Trinidad	EMAUT	EMAUT	ND		ND		ND		ND		ND		ND	75.540	ND
Sacaba	GERES	GERES	ND		ND		ND		ND		ND		ND	92.581	ND
Montero	G.M.M	MOTACU SRL.		26		6		2		7		3	46	78.294	0,59
Yacuiba	G.M.Y	URRUTIBEHETY		20		6		3	4			2	29	6.611	0,45
Riberalta	G.M.R	G.M.R.			12		1				2		13	6.511	0,20
Cobija	G.M.C.	G.M.C.	12		6		2		ND	ND	ND	ND	20	30.820	0,65
Villazón	EMAVI	EMAVI	ND		ND		ND		ND		ND		ND	28.045	ND
Punata	G.M.P.	G.M.P.	2		3					1			5	14.842	0,34
Cliza	G.M.C.	G.M.C.	3		3					1			6	8.840	0,68
Rurrenabaque	G.M.R	G.M.R	ND		ND		ND		ND		ND		ND	8.460	ND
Desaguadero	G.M.D.	G.M.D.	ND		ND		ND		ND		ND		ND	2.219	ND

Fuente: EG's y Gobiernos Municipales (GM's).

* Sólo se disponen datos del personal operativo de CALSA.

** Personal administrativo de EMAO.

*** Personal con contratos individuales.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Referencias

RRHH OP/1000 Sólo se han considerado los recursos humanos operativos por cada 1.000 habitantes.

Cuadro No. 12a.

**RELACIÓN DE LICITACIONES Y CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO CON
OPERADORES PRIVADOS**
Rangos de población de 200.001 a más de 1.000.000

Ciudad	Gestor	Licitaciones		Adjudicatario	Año	Situación del Contrato	Observaciones
		Calificado	Implementación				
Santa Cruz	G.M.S.C.-EMDELU	JICHI	Ejecutada	JICHI	1994	Rescindido	La rescisión, generó un proceso judicial.
	EMDELU		Sin licitación*	Microempresas	1996	En vigencia	ME's organizadas con apoyo de ASEAM-GTZ, prestan servicio a partir del 5° anillo.
	G.M.S.C.-EMDELU	CLISA	Ejecutada	CLISA	1996	Rescindido	En arbitraje.
	EMACRUZ	SUMA	Adjudicación anulada		2001	No se suscribió	Por oposición del Concejo Municipal.
	EMACRUZ		Sin licitación *	SUMA	2001	Contrato provisional	Se emplea parte del equipo de la donación japonesa y equipo del operador privado.
	G.M. La Paz	Benito Roggio	Inconclusa		1991	No se suscribió	Por oposición del Concejo Municipal.
	EMA La Paz	Starco-Inconstruc	Ejecutada	Starco-Inconstruc	1992	Concluido	Se suscribió addendum (EMA - STARCO) 1995, conviniendo la devolución de las áreas de altas pendientes.
	EMA		Sin licitación **	Microempresas	1995	Concluido	Se reestructuraron las ME's subcontratistas de Starco, adjudicandoles el servicio en las altas pendientes.
	G.M. La Paz	Desierta		Microempresas		Contrato provisional	Las propuestas de las ME's sobrepasaron el precio tope En vigencia señalado por el G.M. La Paz.
	G.M. La Paz	CLIMA	Ejecutada	CLIMA	1997	En vigencia	EMA La Paz, cerrada por Res. de Directorio, la negociación del contrato fue directa Ejecutivo Municipal CLIMA; luego EMA fue restituida.
	G.M. La Paz	ESIN	Ejecutada	ESIN	1997	Rescindido	Contrato de supervisión del servicio de aseo.
Cochabamba	EMSA		Sin licitación*	Microempresas	1994	En vigencia	ME's organizadas con apoyo de la Iglesia Católica, (primera etapa) y ASEAM-GTZ (segunda etapa) - contratos renovados.
	EMALT		Sin licitación	AMERSEA	ND	Rescindido	Las ME's (no asociativas) lograron un contrato de concesión. El GM. de El Alto, pago daños y perjuicios por la rescisión.
	G.M.EA.	D. ENASA	Inconclusa		1994	No se suscribió	El proceso generó un recurso de nulidad que no prospero.
	EMALT	CLISA	Ejecutada	CLISA	1995	Rescindido	La rescisión, generó un proceso judicial ganado por CLISA.
	EMALT	D. ENASA	Adjudicación anulada		2002	No se suscribió	El proceso generó un recurso de amparo constitucional en trámite.
Oruro	EMALT		Sin licitación**	CALSA	2002	Contrato provisional	El contrato suscrito es por área limpia a monto fijo.
	EMAO	D. EMASA	Ejecutada	D. ENASA	1995	Prorrogado	Es probable que la prorroga se debe a que EMAO, no puede pagar la deuda a DIMENSIÓN EMASA (aprox. \$us. 200.000), y el Gobierno Municipal de Oruro, no da solución al problema.

* Procesos directos de contratación.

** En la década de los 90' no existían ME's conformadas para poder ser contratadas, en consecuencia el proceso incluía la conformación de las ME's y su contratación por excepción.

Fuente: ASEAM.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 12b. (Continuación)

**RELACIÓN DE LICITACIONES Y CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO CON
OPERADORES PRIVADOS**
Rangos de población de 50.001 a 200.000

Ciudad	Gestor	Licitaciones		Adjudicatario	Año	Situación del Contrato	Observaciones
		Calificado	Implementación				
Sucre	EMAS			Microempresas de barrido	1999	Directo en vigencia	Las ME's atienden el 85% de las áreas públicas, fueron conformadas con el apoyo ASEAM - GTZ.
	EMAS			Microempresa de Recolección	2002	Directo en vigencia	ME, de recolección manual, conformada por EMAS, para la atención del área central (plaza 25 de Mayo y áreas aledañas).
	EMAS			Microempresa de segregado	2001	Convenio en vigencia	EMAS logra el 60% (15.000 \$us/año) de los ingresos y la ME, "La Esperanza", el 40% de la venta del material segregado.
Potosí	EMAP	CLISA	Ejecutada	CLISA	1996	Rescindido	La rescisión generó un proceso judicial.
	EMAP	D. ENASA	Ejecutada	D. ENASA	2001	En vigencia	El contrato se desarrolla sin inconvenientes.
Trinidad	G.M.T. - EMAUT		Sin licitación*	Microempresa de canales	1998	ND	Con el apoyo de ASEAM GTZ, y ha solicitud del Gobierno Municipal de Trinidad, se conformó una microempresa de limpieza de canales abiertos.
Montero	G.M.M	MOTACU SRL.	Ejecutada	MOTACU SRL.	2001	En vigencia	
Yacuiba	G.M.Y.			URRUTIBEHETY	ND	ND	

Fuente: ASEAM.

* En la década de los 90' no existían ME's conformadas para poder ser contratadas, en consecuencia el proceso incluía la conformación de las ME's y su contratación por excepción.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 13a.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO
Rango de población de 200.001 a más de 1.000.000

Ciudad	Gestor	Sub Servicio	Operador		Equipos				Tipo de contrato		Coberturas	
					1		2		1	2	1	2
			1	2	Mpal	Privado	Mpal	Privado				
Santa Cruz	EMACRUZ	Recolección	SUMA	ME's	X	X		X	Tonelada		87,9	ND
		Barrido/Limpieza	SUMA	ME's		X		X	Tonelada		69,7	ND
		Transporte	SUMA	ME's	X	X		X	Tonelada			
		Especiales	SUMA		ND	ND			Tonelada		ND	
		Disposición final	SUMA		X	X			Tonelada		85,3	
		Supervisión	EMACRUZ		X							
La Paz	EMA	Recolección	CLIMA	ME's	X	X	X	X	Tonelada	Tonelada	87,2	86,3
		Barrido/Limpieza	CLIMA	ME's		X		X	Tonelada	Tonelada	84,6	72,0
		Transporte	CLIMA	ME's	X	X		X	Tonelada	Tonelada		
		Especiales	CLIMA*			X			Tonelada		ND	
		Disposición final	CLIMA		X	X			Tonelada		87,0	
		Supervisión	EMA		X							
Cochabamba	EMSA	Recolección	EMSA	ME's	X			X		Area limpia	90,4	87,0
		Barrido/Limpieza	EMSA	ME's	X			X		Area limpia	52,7	80,0
		Transporte	EMSA		X							
		Especiales	EMSA		X						ND	
		Disposición final	EMSA		X						87,7	
		Supervisión	EMSA		X							
El Alto	EMALT	Recolección	CALSA		X	X			Area limpia		76,0	
		Barrido/Limpieza	CALSA			X			Area limpia		50,9	
		Transporte	CALSA		X	X			Area limpia			
		Especiales	CALSA			X			Area limpia		ND	
		Disposición final	CALSA		X				Global		73,7	
		Supervisión	EMALT		X							
Oruro	EMAO	Recolección	D. EMASA		X				Tonelada		91,6	
		Barrido/Limpieza	D. EMASA		X	X			Tonelada		52,7	
		Transporte	D. EMASA		X				Tonelada			
		Especiales	D. EMASA		ND	ND			Tonelada		ND	
		Disposición final	D. EMASA		X				Tonelada		88,6	
		Supervisión	EMAO		X							

* Recolección transporte y disposición final de RSGES, lavado de mercados, lavado y desinfección de baños de establecimientos educativos estatales.

FUENTE: ASEAM.

NOTA: LAS COBERTURAS SE HAN TOMADO DE LOS CUADROS 9A, 9B Y 9C; PARA LA DISPOSICIÓN FINAL SE HA CONSIDERADO LA COLUMNA, **recolección final - 3%**.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 13b.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO

Rangos de población de 50.001 a más de 200.000

Ciudad	Gestor	Sub Servicio	Operador		Equipos				Tipo de contrato		Coberturas	
					1		2					
			1	2	Mpal	Privado	Mpal	Privado	1	2	1	2
Sucre	EMAS	Recolección	EMAS	ME's*	X			X		Área limpia Kilómetro	85,0	100,0
		Barrido/Limpieza	EMAS	ME's*	X			X			84,3	100,0
		Transporte	EMAS		X							
		Especiales	EMAS		X							ND
		Disposición final	EMAS		X							82,5
		Supervisión	EMAS		X							
Tarija	EMAT	Recolección	EMAT								93,0	
		Barrido/Limpieza	EMAT								63,0	
		Transporte	EMAT		X							
		Especiales	ND									
		Disposición final	EMAT		X							90,2
		Supervisión	EMAT		X							
Potosí	EMAP**	Recolección	D. EMASA		X					Tonelada	87,9	
		Barrido/Limpieza	D. ENASA		X	X				Tonelada	83,3	
		Transporte	D. ENASA		X					Tonelada		
		Especiales	D. ENASA		ND					ND		ND
		Disposición final										85,3
		Supervisión	EMAP		X							
Trinidad	EMAUT	Recolección	EMAUT		X						94,7	
		Barrido/Limpieza	EMAUT		X						30,7	
		Transporte	EMAUT		X							
		Especiales	ND		ND							ND
		Disposición final	EMAUT		X							91,9
		Supervisión	EMAUT		X							

* Las ME's en Sucre, prestan servicios de recolección manual en un área reducida del centro de la ciudad y servicio de barrido en rutas específicas definidas.

** EMAP Potosí, elaboró el año 1999 con apoyo de ASEAM - GTZ, un proyecto completo para la prestación del servicio a través de ME's, el mismo que no fue aceptado por el FNDR.

Fuente: ASEAM.

(Continúa)

Cuadro No. 13b. (Continuación)

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO
Rangos de población de 50.001 a más de 200.000

Ciudad	Gestor	Sub Servicio	Operador		Equipos				Tipo de contrato		Coberturas	
					1		2					
			1	2	Mpal	Privado	Mpal	Privado	1	2	1	2
Sacaba	GERES	Recolección	GERES	Peg.Emp	X			X			58,2	
		Barrido/Limpieza	GERES		X						20,0	
		Transporte	GERES	Peg.Emp	X			X				
		Especiales	ND									
		Disposición final	GERES		X							30,0
		Supervisión	GERES									
Montero	Gov.Mpal	Recolección	MOTACU SRL.		X	X			Tonelada		64,5	
		Barrido/Limpieza	MOTACU SRL.						Tonelada		ND	
		Transporte	MOTACU SRL.						Tonelada			
		Especiales	ND								ND	
		Disposición final	MOTACU SRL.						Tonelada		64,5	
		Supervisión	Gov.Mpal									
Yacuiba	Gov.Mpal	Recolección	Urrutibehty		X				Tonelada		ND	
		Barrido/Limpieza	Urrutibehty		X	X			Tonelada		ND	
		Transporte	Urrutibehty		X				Tonelada			
		Especiales	ND									
		Disposición final	Urrutibehty		X				Tonelada		59,1	
		Supervisión	Gov.Mpal									
Riberalta	Gov.Mpal	Recolección	Gov.Mpal		X						75,0	
		Barrido/Limpieza	Gov.Mpal		X						ND	
		Transporte	Gov.Mpal		X							
		Especiales	Gov.Mpal									
		Disposición final	Gov.Mpal		X						50,0	
		Supervisión	Gov.Mpal									

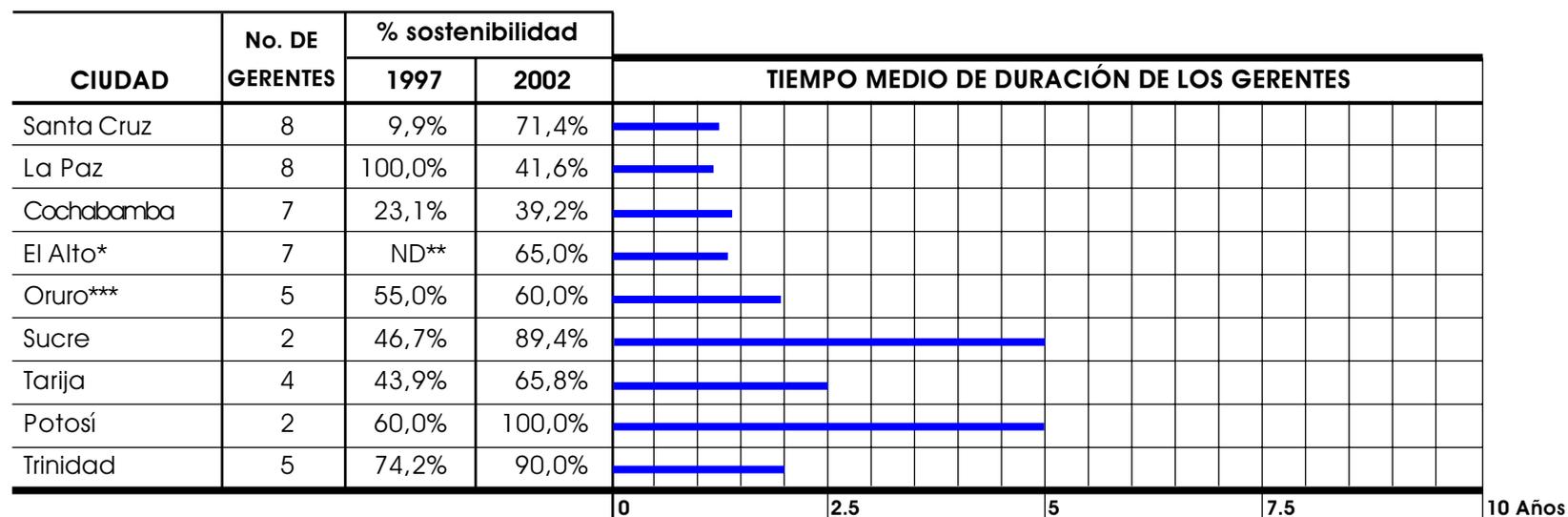
Nota: Las coberturas se han tomado de los cuadros 9a, 9b y 9c; para la disposición final se ha considerado la columna, **recolección final - 3%**.

Fuente: ASEAM.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 14

RELACIÓN ROTACIÓN DE GERENTES - SOSTENIBILIDAD (PERÍODO 1992 - 2002)



* EMALT, paga a su operador privado una cantidad fija por área limpia (toda la ciudad), que significa el precio más bajo de Bolivia por toneladas; es probable que esta situación signifique que el 65.0% de sostenibilidad no responda a la realidad.

** El año 1997, la ciudad de El Alto, aún no cobraba tasas.

** EMAO, mantiene con su operador una deuda aproximada de \$us. 200.000.

Nota: Los datos obtenidos en los formularios del CEPIS, señalan los costos de servicio; para obtener los costos de gestión se ha adicionado 20% para las las EG's que operan directamente y 15% para las EG's con operador privado.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.

Cuadro No. 15

ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DE 9 CIUDADES PRINCIPALES DE BOLIVIA

CIUDAD	Generación Res. Domiciliarios (Ton.)	%S/Generación total	% Directo de sostenibilidad	% Ponderado de sostenibilidad
Santa Cruz	601,60	32,17	71,4	22,97
La Paz	449,70	24,05	41,6	10,00
Cochabamba	310,20	16,59	39,2	6,50
El Alto	226,80	12,13	65,0	7,88
Oruro	66,40	3,55	60,0	2,13
Sucre	77,40	4,14	89,4	3,70
Tarija	62,90	3,36	65,8	2,21
Potosí	44,40	2,37	100,0	2,37
Trinidad	30,70	1,64	90,0	1,48
Promedio ponderado				59,24
TOTAL	1.870,10	100,00		

Nota: El porcentaje ponderado de sostenibilidad, es el producto del porcentaje de generación de cada ciudad respecto a la generación total por la sostenibilidad directa; la sumatoria da como resultado la sostenibilidad ponderada en las 9 ciudades consideradas.

Elaborado por: Arq. Javier Abasto S.