

G.8.3 Propuesta para “Mejoramiento del Manejo de Desechos Sólidos de la Región Metropolitana de San Salvador”

En septiembre del 1997 las firmas asociadas CINTEC (Canadiense), SOPRIN ADS (Canadiense) y LYNMAR (Salvadoreña) presentan al COAMSS una propuesta para MRS en el AMSS.

Las soluciones que plantean estas firmas en su propuesta fueron similares a las recomendadas en proyecto para “Mejoramiento del Manejo de Desechos Sólidos de la Región Metropolitana”, efectuado en 1995, en cuya elaboración también participó la firma consultora ADS.

Los costos de inversión propuestos durante los cinco primeros años fueron:

Cuadro G-87: Costos de Inversión Propuestos

Actividades	Costo (US\$)
Programa de com., educación y sensibilización	2,150,000
Programa de gestión	2,250,000
Programa de integración	1,000,000
Nuevo relleno sanitario	23,500,000
Centro de separación	9,000,000
Estación de transferencia	6,200,000
Clausura de dos botaderos	7,700,000
Planta de compostaje	1,200,000
Garantías, seguros y financiamiento	8,200,000
Total	61,200,000

Los plazos de ejecución de la propuesta cubrían una programación de 5 años; como se muestra seguidamente:

Cuadro G-88: Programación Propuesta

Actividades	1998	1999	2000	2001	2002
Programa de com., educación y sensibilización					
Programa de gestión					
Programa de integración					
Nuevo relleno sanitario					
Estación de separación y transferencia					
Clausura de dos botaderos					
Planta de compostaje					

Para la financiación proponían 3 opciones:

- (1) CINTEC 90%-COAMSS 10%,
- (2) CINTEC 75%-COAMSS 25%,
- (3) CINTEC 60%-COAMSS 40%.

G.8.4 Convenio COAMSS-CINTEC International Inc.

El 14 de noviembre de 1997 se suscribió un convenio entre COAMSS, representado por el Alcalde Municipal de San Salvador y coordinador de COAMSS, y CINTEC International Inc., compañía establecida bajo las leyes de Barbados, representado por un directivo de esa compañía.

Se suscribió el convenio con el fin de establecer una SOCIEDAD POR ACCIONES DE ECONOMIA MIXTA, bajo las leyes de la República de El Salvador denominado "Manejo Integral de Desechos Sólidos, Sociedad por Acciones de Economía Mixta" o simplemente "MIDES", con el propósito de diseñar, construir y operar su sistema de manejo de desechos sólidos integrados y sus respectivas instalaciones en el AMSS, consistente en un nuevo rellenos sanitario, instalaciones de transferencia, instalaciones para clasificar y reciclar basura, instalaciones para procesamiento de abono orgánico y un centro educativo, así como el cierre de los rellenos existentes.

Las principales cláusulas de este convenio fueron:

- Capital de MIDES serán 200 acciones del sector público y 1800 acciones del sector privado, teniendo cada acción de los sectores público y privado, un valor nominal de 100 colones.
- La junta directiva de MIDES estará constituida por tres directores. Un director elegido por el sector público y los otros dos elegidos por el sector privado.
- COAMSS se compromete a adquirir y poner a disposición de MIDES dos sitios dentro del AMSS, destinados, el primero, para instalaciones del R/S, las plantas de separación y reciclaje, la planta de composta y el centro de educación, y el segundo, a la estación de transferencia.
- Acuerdan que el precio por utilización de las instalaciones del proyecto (se supone todas y no solo el relleno sanitario) será de US\$18/Ton, precio que se aumentará anualmente con el incremento del costo de vida para El Salvador, determinado por el Banco Central de Reserva.
- Garantizan que las Municipalidades Miembros del Proyecto entregarán a MIDES, durante 20 años, una cantidad mínima total de 360,000 toneladas por año con un pago mensual mínimo de 30,000 Ton, por el precio por tonelada métrica vigente a la fecha.
- COAMSS será responsable de la cobranza de las tarifas a los usuarios, lo que se hará a través de las Compañías Distribuidores de Energía Eléctrica.
- COAMSS entrega a MIDES, sin costo alguno, todo el equipo maquinaria, vehículos y repuestos que estaban trabajando en el relleno de APOPA-NEJAPA.
- CINTEC se compromete a financiar el proyecto hasta por un monto máximo de US\$61,200,000, tal y como se describe en la PROPUESTA. (Ver apartado 4.8.3)
- El plazo del convenio se fija en 20 años contados a partir de que el R/S acepte su primera descarga de desechos sólidos. Aunque no hay un cronograma específico para la ejecución del proyecto se considera que la programación presentada en la PROPUESTA, (apartado 4.8.3.) es válida.
- En casos de disputa o desacuerdo, el arbitraje se llevará a cabo en Miami, Florida, EUA.

G.8.5 Constitución de “MIDES, S.E.M. de C.V.”

El 2 de diciembre de 1997, COAMSS y “CINTEC International Inc.” llevaron a escritura pública el convenio para constituir y organizar “MIDES, S.E.M. de C.V.”, que contiene la mayor parte de cláusulas contenidas en el convenio suscrito por COAMSS Y CINTEC International Inc. el 14 de noviembre de 1997.

Así se forma “MIDES, S.E.M. de C.V.”, sociedad conjunta pública/privada creada bajo la ley sobre constitución de sociedades por Acciones de Economías Mixta, y consiguientemente bajo el Código de Comercio del El Salvador.

Las acciones de la compañía están divididas: 90% de propiedad de CINTEC International de Barbados y 10% de propiedad del gobierno a través de COAMSS. Las acciones públicas no pueden ser transferidas.

Otras cláusulas de la escritura pública de constitución de la sociedad son las siguientes:

- Finalidad: diseño, construcción y operación de un nuevo relleno sanitario, estación de transferencia, instalaciones para clasificar y reciclar los residuos sólidos, instalaciones para procesamiento de “composta” y un centro educativo, destinados al MRS en el AMSS.
- El plazo de la sociedad es indefinida
- Capital Social: Doscientos mil colones, dividido en 2,000 acciones nominativas de un valor de 100 colones cada uno.
- De los administradores: La dirección, gestión y administración de la Sociedad está a cargo de una Junta Directiva integrada por tres Directores, Presidente, Vice-Presidente y Secretario. (Uno elegido por COAMSS y dos por CINTEC)
- Suscripción del Capital: CINTEC suscribe 1,800 acciones (90%) por un valor de 180,000 colones y el COAMSS suscribe 200 (10%) acciones por un valor de 20,000 colones.

G.8.6 Documentos Privados Autenticados entre MIDES y Municipalidades

El 6 de febrero de 1997 los Alcaldes de San Salvador, Mejicanos, Ciudad Delgado, Ayutuxtepeque, San Marcos, Nueva San Salvador, Soyapango, Ilopango, Apopa y Nejapa suscriben contratos privados autenticados separados con “MIDES, S.E.M de C.V.” con el propósito de que cada uno de los Municipios mencionados participe en el proyecto de manejo integral de desechos sólidos en el AMSS, consistente en un nuevo relleno sanitario, instalaciones para separar y reciclar residuos sólidos, estación de transferencia, planta de compostaje y un centro educativo, así como el cierre de dos botaderos. Entre otras las cláusulas del contrato determinan lo siguiente:

- Las diez Municipalidades se obligan a enviar todos los RS generados a partir de la “fecha de comienzo,” o sea la fecha en la cual el R/S esta listo para recibir la primera descarga (24 de abril de 1999).
- Plazo del convenio: 20 años a partir de la “fecha de comienzo”
- Precio: US\$18.00/Ton más IVA. Este monto será incrementado el primero de enero de cada año, en un monto igual al incremento de costo de vida del año

anterior, como lo determine el Banco Central de Reserva.

- Forma de pago a MIDES: Mensual, dentro del término de 5 días contados a partir en que la Municipalidad hubiera recibido el pago de parte de la Compañía Eléctrica recaudadora. Las remesas mensuales no pagadas en el plazo estipulado serán cargadas con un interés moratorio del 2% mensual.
- Recaudación: La Municipalidad depositará el valor cobrado en una cuenta bancaria exclusiva dedicada solo al pago de este servicio.
- Caso de incumplimiento: Si la mora no es pagada MIDES estará facultada para negarse a recibir las entregas futuras de la Municipalidad al R/S hasta que todo lo adeudado sea pagado, incluyendo los intereses acumulados.
- Las 10 Municipalidades han garantizado a MIDES la entrega de una cantidad mínima de RS en las instalaciones durante cada uno de los 20 años del contrato. El total anual mínimo fijado asciende a 360,000 ton. (30,000 ton/mes.) comprometiéndose cada Municipalidad a las cantidades mínimas siguientes:

Cuadro G-89: Cantidad Mínima a ser Dispuesta en el R/S de Nejapa

Municipalidad	% del Total	Mínimo Anual (ton)	Mínimo Mensual (ton)
San Salvador	46.67	168,000	14,000
Mejicanos	5.83	21,000	1,750
Ciudad Delgado	7.50	27,000	2,250
Ayutuxtepeque	1.50	5,400	450
San Marcos	2.67	9,600	800
Nueva San Salvador	5.00	18,000	1,500
Soyapango	13.89	50,000	4,167
Ilopango	3.61	13,000	1,083
Apopa	12.50	45,000	3,750
Nejapa	0.83	3,000	250
Total	100.00	360,000	30,000

- En caso de disputa o desacuerdo, el arbitraje se llevará a cabo en la ciudad de San Salvador y deberá seguir las normas del Código de Comercio y la ley de Procedimientos Mercantiles de El Salvador.

G.8.7 Contrato de Prestación de Servicios entre Municipalidades y Compañías Distribuidoras de Electricidad del AMSS.

G.8.7.1 CAESS

El 7 de agosto de 1998, la “Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador, Sociedad Anónima de Capital Variable”, o “CAESS S.A. de C.V.” suscribió un contrato de prestación de servicios con cada una de las Municipalidades de San Salvador, Soyapango, Ciudad Delgado, Mejicanos, Apopa, Nejapa, Ilopango, Ayutuxtepeque, para consignar en los recibos de cobro de energía eléctrica la tasa por servicio de disposición final de desechos sólidos para que se paguen conjuntamente con los recibos de energía eléctrica que cobra CAESS. Las Municipalidades pagan a CAESS una comisión de 1.55 colones mas IVA por cada recibo emitido. El monto a

cobrar o el porcentaje a aplicar sobre el valor de los kilowatts-hora consumidos, se actualizará en forma periódica y oportuna a fin de que CAESS pueda hacer los cambios y actualizaciones necesarias para cada periodo. El envío de esta información se hará a través de cualquier medio magnético o por medio de comunicación remota. Aunque Nejapa suscribió el contrato no lo utilizó, pues siguió cobrando todas las tasas de aseo a los usuarios directamente.

Además la Municipalidad de Cuscatancingo también tiene contrato con "CAESS" para la cobranza solo de la tasa de servicios de aseo a través de los recibos de energía eléctrica, ya que esta Municipalidad no cobra tarifas por R/S.

G.8.7.2 DELSUR

El 27 de agosto de 1998 la compañía "Distribuidora de Electricidad del Sur, Sociedad Anónima de Capital Variable" o "DELSUR S.A. de C.V." suscribió un contrato de servicios en cada una de las Municipalidades de San Salvador, San Marcos y Nueva San Salvador. Por lo demás estos contratos tienen cláusulas semejantes a las señaladas en los contratos de las Municipalidades con CAESS, incluyendo el pago de 1.55 colones mas IVA por cada recibo emitido.

G.8.8 Cooperación Técnica del BID

G.8.8.1 Misión de Identificación para Programa de Desarrollo Municipal del AMSS, Noviembre de 1998

La misión de identificación del BID que visitó San Salvador en Noviembre de 1998 presentó una serie de propuestas para financiar asesorías dirigidas al desarrollo Municipal en diferentes áreas. Entre ellas destacan las siguientes propuestas relacionadas al MRS:

- Financiar una asesoría a corto plazo dirigida a (i) optimizar las rutas de recolección y (ii) definir una estrategia de modernización del servicio, analizando opciones tales como la desconcentración a nivel destrital, la privatización y la creación de microempresas de trabajadores.
- A corto plazo, financiar una asesoría para ayudar a la finalización del contrato de concesión del relleno sanitario, en el cual varios puntos claves parecen merecer ser profundizados.

G.8.8.2 Misión BID: S. Cointreau – C. Horning. Marzo, 1999.

Esta misión tuvo el propósito de examinar las obligaciones contractuales existentes que la Municipalidad ha estado negociando con respecto a la transferencia y disposición final de sus residuos sólidos, con el propósito de determinar si se pueden desarrollar términos más equitativos y seguros.

El informe preparado por las consultoras abarca diferentes capítulos: Antecedentes; Proyecto propuesto de Transferencia y Disposición Final de Residuos Sólidos; Garantías de Flujo Mínimos No Apropriadas; Precios Altos; Impactos Adversos Causados por el Proyecto ; Problemas con los Acuerdos Contractuales; Motivos para Abrogación del Contrato. Además presentan 10 Anexos (A a J) sobre diferentes aspectos del proyecto MIDES.

El informe advierte que los hallazgos, opiniones y conclusiones presentados en el

mismo son de los consultores S. Cointreau y C. Horning, y que por lo tanto no reflejan las opiniones, políticas o programas del BID.

G.8.8.3 Misión BID: Ricardo Giesecke, Abril- Mayo 1999

Esta misión de corto plazo tuvo el objetivo de “asesorar técnicamente en el área de desechos sólidos a la Alcaldía Municipal de San Salvador, en la renegociación del contrato sobre el manejo de los desechos sólidos con la empresa CINTEC, a fin de lograr acuerdos aceptables por cada una de las partes involucradas.”

Como resultado de la misión, el consultor presenta en el anexo un borrador para modificar el contrato celebrado entre CINTEC y COAMSS en las partes siguientes:

- Estación de transferencia.
- Planta de selección de materiales.
- Eliminar temporalmente las trabas para recibir los desechos sólidos de Municipios que estén fuera del contrato por razones de salud pública y defensa del ambiente.
- El principio de la supervisión del cumplimiento de los servicios contratados y el establecimiento del principio de las penalidades.
- Plantas de composta.
- El cierre técnico al mas breve plazo del botadero Mariona/Apopa por razones de salud pública.
- Sujeción a una fórmula más equitativa y transparente de ajuste de precio.
- Derechos a las eventuales economías de escala.
- Creación de incentivos para promocionar la separación y reciclaje de desechos.

En el Anexo 2, hace algunos comentarios sobre la cantidad mínima fija de residuos sólido que debe recibirse en el relleno sanitario de MIDES.

G.8.9 Financiamiento del Proyecto MIDES

El financiamiento inicialmente propuesto con un fondo de Pensiones Canadiense, a una tasa de interés de 8%, no se concretó. En noviembre de 1998 CINTEC financió el proyecto con la compañía francesa TREDI que tiene significativas calificaciones profesionales y de experiencia.

G.8.10 Acuerdo MIDES – Municipalidad de Nejapa

En marzo de 1998, MIDES y la Municipalidad de Nejapa acuerdan que Nejapa recibirá US\$ 2 millones como compensación por estar en su jurisdicción el relleno sanitario que recibe todos los RS del AMSS, y por haber alcanzado el consenso de la comunidad para permitir el paso de los vehículos recolectores, por su municipio. En la Alcaldía de Nejapa manifiestan que han recibido hasta la fecha (enero 2000) dos cuotas de 800,000 colones por concepto de este acuerdo.

G.8.11 Comisión Técnica de OPAMSS para seguimiento de Proyecto MIDES

El 30 de agosto de 1999, OPAMSS como oficina técnica de COAMSS, crea una

Comisión Técnica responsable del seguimiento al proyecto “MIDES S.E.M. de C.V.” y a la vez ser la contraparte de CINTEC.

El 1 de septiembre de 1999, OPAMSS Y MIDES, suscriben un convenio por el cual el segundo se compromete a entregar al primero la cantidad de 50,000 colones mensuales para contribuir al financiamiento de la comisión técnica de OPAMSS, responsable de dar seguimiento al proyecto MIDES y constituir la contraparte técnica de CINTEC. OPAMSS por su parte, se compromete a dedicar un técnico de la Unidad Ambiental, a tiempo completo, y a facilitar el local para la instalación inicial de la Comisión Técnica.

G.8.12 Proyecto de Modificación del Contrato entre MIDES y Municipalidades

El 2 de septiembre de 1999, el Estudio Ruscani-Valdez envía a la COAMSS/OPAMSS para su revisión el Proyecto de “Modificación del Contrato MIDES en las Municipalidades del AMSS”. Este proyecto que toma en consideración algunas propuestas planteadas por las misiones del BID, está en revisión y por lo tanto aún no ha sido suscrito por las partes.

El proyecto de modificación abarca los siguientes componentes;

- A) Instalaciones de transferencia;
- B) Instalaciones de selección o separación;
- C) Instalaciones para elaboración de abono orgánico;
- D) Pago mínimo;
- E) Mantenimiento del proyecto MIDES;
- F) Cierre y rehabilitación del botadero de Apopa-Nejapa;
- G) Reajuste anual;
- H) Acuerdo adicional;
- I) Economía de escala;
- J) Supervisión.

G.8.13 Desempeño y gestión del Proyecto MIDES

G.8.13.1 Nuevo Relleno Sanitario

Inaugurado el 17 de marzo de 1999, está recibiendo descargas de residuos sólidos desde el 24 de abril de 1999.

En el Cuadro G-90 se tiene la información sobre el desempeño del nuevo R/S de Nejapa durante 1999.

Cuadro G-90: Desempeño y Gestión del Nuevo Relleno Sanitario Año 1999

Municipio	Ton. Dispuestas	% del Total	(A) Factura MIDES (colon)	Pagado a MIDES (colon)	(B) MORA (colon)	Relación B/A
San salvador	70,179.4	42%	25,699,977.31	21,334,741.53	4,365,235.78	17%
Mijicanos	17,401.7	10%	3,562,568.58	3,562,568.58	0.00	0%
Ciudad Delgado	7,992.0	5%	1,837,448.12	1,935,487.93	-98,039.81	-5%
Ayutuctepeque	2,727.8	2%	689,079.58	569,392.05	119,687.53	17%
San Marcos	7,226.5	4%	1,456,897.94	1,456,897.94	0.00	0%
Nueva San Salvador	12,251.0	7%	5,174,687.10	2,999,318.47	2,175,368.63	42%
Soyapango	20,637.6	12%	8,265,636.95	8,265,636.95	0.00	0%
Ilopango	11,638.2	7%	2,373,580.94	2,129,143.87	244,437.07	10%
Apopa	13,795.8	8%	3,190,047.83	2,820,561.49	369,486.34	12%
Nejapa	1,916.0	1%	382,748.47		382,748.47	100%
Total	165,766.1	100%	52,632,672.82	45,073,748.81	7,558,924.01	14%

G.8.13.2 Desempeño de Otras Actividades del Proyecto MIDES

En el Cuadro G-91 se muestra el desempeño en 1999 de las otras actividades que comprende el Proyecto MIDES.

Cuadro G-91: Desempeño de otras Actividades del Proyecto MIDES-1999

Actividades	Desempeño
1. Estación de Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> • CINTEC adquirió el terreno para Estación de Transferencia en el Municipio de Apopa, alrededor de 10 Km del R/S de Nejapa. • CINTEC esta preparando el estudio de impacto ambiental. • Previamente presentó al MARN el formulario para iniciar el proceso de permiso ambiental.
2. Planta de separación para reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • MIDES cambió la ubicación de la futura planta de separación al terreno donde se instalará el Estación de Transferencia.
3. Planta de Composta	<ul style="list-style-type: none"> • Sin avance.
4. Clausura de dos Botaderos (Mariona e Ilopango)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo inicial de topografía en Mariona. • MIDES modificó la propuesta inicial y ya no hará trabajos de cierre del Botadero de Ilopango.
5. Programa de comunicación, educación y sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la campaña "Yo no la riego" que ejecuta la Municipalidad de San Salvador. • Construcción de un Centro de Educación: sin avance. • Al iniciar la operación el R/S se hicieron diferentes actividades y se efectuó la preparación y difusión de material informativo sobre el proyecto. • Producción de un video sobre la gestión integral de residuos sólidos. • Visita de estudiante al R/S de Nejapa.
6. Programa de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión para lograr que CAESS y DELSUR se encarguen de las cobranzas de las tarifas para R/S de Nejapa • Proyecto de procesamiento de datos para facturación a través de CAESS ó DELSUR
7. Programa de Integración	<ul style="list-style-type: none"> • MIDES tiene registrados a 370 pepenadores con "carnet" los cuales están distribuidos así: 28 en talleres de carpintería en Ciudad de Don Bosco y en Apopa, alrededor de 250 en segregación en Mariona y el resto en microempresas de recolección en diferentes Municipios.

G.8.13.3 Opinión sobre Proyecto MIDES

En la visita que el Equipo de Estudio de JICA hizo a las Alcaldías de Mejicanos, Ciudad Delgado, Ayutuxtepeque, San Marcos, Nueva San Salvador, Soyapango, Ilopango, Apopa y Nejapa, los Alcaldes o funcionarios entrevistados expresaron que la mayor ventaja del proyecto era que beneficiaba directamente a la salud pública y a la conservación del medio ambiente. En cuanto a la mayor desventaja la mayor parte opinó que el costo alto era su mayor restricción.

G.9 Evaluación de las Condiciones Actuales y Confirmación de Aspectos Claves

G.9.1 Sistema Técnico

G.9.1.1 Manejo Municipal de Residuos Sólidos

El llamado mediante una campana combinado con la recolección al lado de la acera sería un método efectivo para informar a la gente de que se acerca un camión de recolección. No se debe mezclar en una ruta la recolección al lado de la acera con la recolección mediante contenedores, ya que la recolección mediante contenedor por lo general requiere de limpieza donde se ubican tales contenedores y esto consume algo de tiempo. Por ello, la recolección al lado de la acera se vuelve ineficiente.

Algunos municipios recolectan residuos seis veces a la semana. Dicho nivel de servicio tan alto puede incrementar los costos de operación. En algunas alcaldías se han introducido dos o tres patrones de frecuencia de recolección, lo que puede crear confusión entre los motoristas y los trabajadores.

La longitud de la ruta de recolección por área de recolección varía dependiendo de los municipios. La mayor parte de éstos no saben qué cantidad de desechos se recogen de un área de recolección. Por lo tanto, es necesario conocer la cantidad recogida de un área de recolección para delinear un área de recolección óptima.

Los camiones compactadores de 11yd³, 16yd³ y 18yd³ son los mayores vehículos de recolección en el Área de Estudio. Sin embargo, los compactadores de 16yd³ muestran la menor proporción de disponibilidad y menor productividad debido a su antigüedad.

El transporte a Nejapa/Mariona o a la Espiga requiere una mayor distancia y duración. Esto ocasiona un mayor consumo de combustible y un menor tiempo para la recolección.

El mantenimiento a vehículos no está en buenas condiciones en la mayor parte de las alcaldías. Es difícil para los municipios pequeños contar con un taller con herramientas apropiadas, refacciones y personal, ya que dicho taller requiere una gran inversión y costos de operación.

En consecuencia, la recolección y transporte en el AMSS funcionan de manera moderada. Esto se debe a que los municipios tienen suficiente experiencia en la operación de éstos y el personal involucrado ya se han acostumbrado también. Empero, actualmente hay problemas en la recolección y en el transporte. Estos son:

- la disponibilidad y descenso de productividad del compactador de 16yd³,

- el transporte, que ocupa una porción considerable (tiempo y distancia) en un viaje, y
- el mantenimiento deficiente (en la mayor parte de los municipios).

b. Sistema de Disposición Final

b.1 Operación de Relleno

Se percibe e incluso se observa a la fecha que el sitio MIDES cuenta con maquinaria pesada estacionaria para la acumulación/compactación de residuos y aplica una cubierta de tierra porque este sitio recibe hasta 1000 ton/día de desechos. En otras palabras, si no se pusieran en marcha dichas prácticas, los problemas ambientales causados por estas 1000 ton/día serían enormes.

Por otra parte, respecto al sitio la ESPIGA que recibe cerca de 70 ton/día, se espera que realicen la acumulación/compactación diaria de los residuos y la cubierta diaria de tierra.

Respecto a los botaderos abiertos de San Martín y Tonacatepeque, sería importante que ampliaran la cobertura de tierra a una o dos veces a la semana. Sin embargo, en la práctica sería algo difícil cubrir con tierra todos los residuos depositados ya que éstos se botan en una quebrada.

b.2 Estructura de Relleno

La estructura de relleno diseñada para el relleno de MIDES de Nejapa es suficiente para proteger el ambiente. El problema con el relleno de MIDES es que algunas de las medidas propuestas, tales como las lagunas de evaporación y la eliminación del biogas aún no han sido construidas.

Aunque los otros tres sitios ya eran utilizados unos pocos años antes, hoy es imposible añadirles una membrana impermeable en el fondo o un sistema de recolección/tratamiento de lixiviados. Una posible medida adicional de mejora para los tres sitios respecto a la estructura es un sistema de eliminación del biogas. Otra recomendación de estructura sería emplear la cubierta final de tierra con un grosor suficiente para reducir la contaminación a largo plazo cuando se cierren estos tres sitios.

b.3 Manejo del Relleno

b.3.1 Control de Higiene y Pепенadores

Aunque el sitio de MIDES tiene suficiente control de higiene y de actividades de pepenadores, los otros tres sitios necesitan mejorar dentro de este contexto.

b.3.2 Manejo de Aguas Superficiales

Durante la época de lluvias en 1999 el manejo inadecuado del agua superficial en el sitio MIDES resultó en una generación enorme de lixiviados y su descarga al ambiente circunvecino.

Respecto al ex botadero abierto de San Martín, se construyó un pozo vertical conectado a desagüe de aguas pluviales debajo de los residuos enterrados, enfocado a reducir la generación de lixiviados y su contaminación. Sin embargo, debido a que actualmente es época seca, no se han construido aún zanjas de control para aguas

superficiales que se conecten con el pozo vertical. Se espera que el escurrimiento superficial de aguas pluviales esté bien controlado para dirigirlos al pozo vertical antes de que llegue la temporada de lluvias.

G.9.1.2 Manejo de Residuos Hospitalarios

a. Centros Médicos con Sistema de Manejo de Residuos Hospitalarios

- Existe deficiencia en el etiquetado de los residuos, no está estandarizado y no permite identificar la fuente generadora dentro de las instalaciones.
 - Los almacenes centrales no reúnen todas las condiciones de acabados, drenajes, instalaciones hidráulicas y la restricción del acceso solo se da en el 50% de los establecimientos.
 - No se cuentan con instalaciones adecuadas para desinfectar los contenedores utilizados para el almacenaje y transporte de los desechos.
 - El uso de la medicina nuclear y la generación de residuos radiactivos está concentrada en 3 centros hospitalarios que son los hospitales: Rosales del MSPAS, Medico Quirúrgico y Oncológico del ISSS.
 - Sin embargo, en el estudio se encontraron 13 centros adicionales de atención médica que reportaron desechos radiactivos, quienes en su mayoría se referían al sistema de rayos X, lo cual en realidad no genera desechos radiactivos, pero que sí pueden tener riesgo de exposición por falta de protección radiológica y chequeo de los equipos.
 - De los tres centros hospitalarios que utilizan medicina nuclear el mejor equipado para el manejo de residuos radiactivo es el Oncológico, por lo que se debería de contar con mayor apoyo sobre estas actividades en los demás centros identificados.
- #### **b. Centros Médicos que no cuentan con Sistema de Manejo de Residuos Hospitalarios**
- La mayoría de ellos reporta que separa los desechos contaminados de los desechos comunes, sin embargo esta separación no es confiable ya que no utilizan ningún código de colores o etiquetado o envases estandarizados.

G.9.2 Sistema Institucional

G.9.2.1 Ambito de Competencias y Coordinación Institucional

- La coordinación del MSPAS con la mayor parte de municipalidades del AMSS es aceptable. El apoyo que les presta es sobre todo en educación sanitaria, adiestramiento de personal y salud ocupacional al personal de aseo, pero todo esto en forma limitada. Hay que tener en cuenta que a nivel central sólo hay un profesional encargado del programa de residuos sólidos dentro de la Gerencia de Salud Ambiental del MSPAS. En cambio para la gestión de RS hospitalarios, cuyo manejo esta controlado por el MSPAS, la coordinación con la mayor parte de municipalidades del AMSS ha sido muy débil y con algunas de ellas no ha

existido.

- El MARN, creado en 1998 reemplazó a la “Secretaría del Medio Ambiente (SEMA)”, su estructura organizativa está en plena formación, y la coordinación con sólo algunas municipalidades del AMSS ha empezado. Además todavía no se ha aprobado la reglamentación de la Ley del Medio Ambiente, instrumento importante para que el MARN ejercite sus acciones. Así, aún no hay avances en cumplir el Art. 52, para que el MARN en coordinación con el MSPAS y los municipios promuevan la reducción, recuperación y reciclaje de los residuos sólidos.
- La coordinación inter-municipal es bastante aceptable. Elemento fundamental de esa coordinación es el COAMSS, que en los últimos años ha tenido una participación muy activa. En el campo del MRS, COAMSS ha sido la promotora y realizadora del proyecto MIDES. Sin embargo, 4 municipalidades de las 14 del AMSS no participan en el proyecto MIDES. En todo caso el fortalecimiento del COAMSS y la OPAMSS son vitales para el mejoramiento del MRS en el AMSS.
- La cooperación entre municipalidades vecinas del AMSS y con la municipalidad de San Salvador son buenas, sobre todo en préstamos de equipo en situaciones de emergencia.
- Las municipalidades son las piezas fundamentales en el MRS del AMSS; sin embargo la rígida aplicación de la autonomía municipal, otorgada por la Ley, y las diferencias políticas atentan algunas veces a que se den soluciones técnicas metropolitanas al servicio de aseo urbano.
- La vigilancia y fiscalización del Ministerio Público, en cuanto al MRS aún es muy limitada.
- La OPAMSS tiene una función primordial en la supervisión estricta del proyecto MIDES, función que ha empezado a ejercer desde septiembre de 1999.
- Además, se estima que es muy débil la función supervisora y controladora de los servicios de aseo municipales en cuanto se refiere a los contratos y concesiones suscritos por las respectivas municipalidades.

G.9.2.2 Legislación y Marco Regulatorio

- La legislación nacional en cuanto a residuos sólidos municipales es muy limitada.
- El convenio de Basilea está en una etapa incipiente de aplicación.
- Los pocos dispositivos del Código de Salud referente a residuos sólidos municipales prácticamente no se han aplicado. Inclusive hay discrepancia entre el Art. 56 del Código de Salud y el Art. 4 numeral 19 del Código Municipal, sobre competencias en el manejo de los residuos sólidos urbanos.
- La aplicación de lo dispuesto en la Ley del Medio Ambiente, cuya reglamentación aún no ha sido aprobada está en su etapa inicial.
- Con excepción de San Salvador, Antiguo Cuscatlán, Soyapango y Apopa, no hay Ordenanzas Municipales que regulen el MRS en los otros municipios del AMSS. Lo anterior supone que en algunos municipios se recolecta, inclusive residuos peligrosos, porque no hay dispositivo regulatorio que prohíba esta recolección.

- No se da aplicación del régimen sancionatorio contenidos en el Código de Salud, Ley del Medio Ambiente, Código Municipal y en las Ordenanzas Municipales reguladoras, a los infractores en el MRS. En algunos casos las multas fijadas no cubren ni los costos de cobranza. La Ordenanza Municipal reguladora de San Salvador esta siendo actualizada y debe aprobarse en breve.

G.9.2.3 Otras Entidades Participantes

- Organismos internacionales como BID y OPS están prestando apoyo técnico en el MRS en el AMSS. Es necesario mantener este tipo de cooperación, sobre todo en desarrollo organizacional de los servicios de aseo y en capacitación del personal.
- No existen empresas salvadoreñas interesadas en la contratación o concesión de las diferentes etapas del MRS. El riesgo financiero, si se trata de concesiones, cohibe la participación de empresas grandes y medianas. Una excepción es CINTEC, contratista del proyecto MIDES, y que está construyendo el relleno sanitario de Nejapa.
- En cuanto a residuos hospitalarios, CINTEC es contratista para el tratamiento de residuos hospitalarios patógenos y “Transporte Guadalupe” es la empresa que hace recolección de esos residuos.
- La participación de microempresas y cooperativas formales e informales está creciendo. En gran parte, este personal proviene del grupo de expepenadores del botadero de “Mariona”. Hay 45 microempresas formales e informales, donde trabajan más de 300 personas, y hacen labores de recolección y barrido. Algunas de estas microempresas han sido auspiciadas por ONG’S. La demanda insatisfecha de servicio de aseo para la población de varios municipios del AMSS, significará el incremento de las microempresas de recolección principalmente, lo que es positivo ya que puede absorber en parte al personal de pepenadores desplazados de los botaderos.
- Las universidades y agrupaciones profesionales como AIDIS han cooperado y es necesario que sigan apoyando el desarrollo de los servicios de aseo del AMSS.
- Otro tanto se puede decir de ISDEM y COMURES, cuya asistencia en desarrollo institucional de las municipalidades es importante, con la recomendación de que esa cooperación coordinada llegue también a las dependencias o unidades de servicio de aseo municipales del AMSS.
- En cuanto a las ONGs, hay dos grupos: el primero lo constituyen ONGs que apoyan y promueven la organización de cooperativas y microempresas, actividades de educación ambiental y otras relacionadas al MRS, cuya cooperación es necesaria y se espera que siga operando. El segundo grupo, aunque menor, son organizaciones débiles, con problemas financieros y que carecen de recursos humanos calificados en el MRS, cuya participación es innecesaria.

G.9.2.4 Sistema de Información

- Los servicios operativos de aseo de la mayor parte de municipalidades no tienen o manejan insuficiente o deficiente información que sirve de muy poco como instrumento gerencial para la toma de decisiones si se quiere mejorar la eficiencia y calidad de los servicios y reducir costos de operación.

- En las básculas instaladas, una en el R/S de Nejapa y el otro en la “estación de transferencia provisional de Mariona”, MIDES obtiene el pesaje de los camiones recolectores que llegan a esos dos sitios de descarga. Esta información es y será de gran utilidad para la planificación de la recolección en los diferentes municipios. Es necesario completar la información con el pesaje del material reciclable separado diariamente en “Mariona”, que no se está haciendo, como otro dato importante en la planificación del MRS.
- La falta de información es aún más crítica, cuando se trata de información de manejo presupuestal y costos, ya que los servicios de aseo desconocen totalmente esta información.

G.9.2.5 Aspectos Sociales y Comunitarios

- Segregadores: En San Salvador se les denomina “pepenadores”. Se trata de personas, hombres, mujeres y niños, que separan los materiales reusables o reciclables, durante las diferentes fases del MRS, para luego comercializarlos. Todo este proceso es informal.

Los principales grupos de pepenadores que actualmente operan se distribuyen así:

- Los compradores ambulantes de papeles, botellas y otros que pagan a los vecinos por la adquisición de esos materiales.
- La “pre-pepena” que se efectúa antes de la recolección, en los puntos donde se han dejado los residuos sólidos para ser cargados por los camiones recolectores. Esto se practica mayormente en las zonas residenciales de mayores ingresos.
- Durante la recolección por la propia tripulación de los camiones recolectores municipales, que separan los componentes de mayor valor comercial.
- En la “estación de transferencia provisional de Mariona” donde aproximadamente 300 pepenadores separan el material descargado de los camiones recolectores, y que luego de ser segregado, nuevamente es cargado para ser transportado al R/S de Nejapa. Este personal continuará hasta que se construya la planta de selección para reciclaje.
- En el botadero “ESPIGA”, donde alrededor de 20 pepenadores seleccionan los residuos provenientes de los municipios de Antiguo Cuscatlán y Cuscatancingo.
- El botadero de “San Martín #1” donde se disponen los residuos sólidos del Municipio de San Martín, y el botadero del “Cantón El Rosario” donde se depositan los residuos del Municipio de Tonacatepeque también tienen aproximadamente 20 pepenadores.
- En total, no menos de 600 personas, sin incluir al personal de recolección municipal, están segregando residuos sólidos. La solución de este problema social, en especial el de los pepenadores de la “estación de transferencia provisional” y el de los otros botaderos, habrá que enfrentarlo en el corto plazo.
- Sindicatos: Por lo menos 4 Asociaciones, ASTRAM, ATRAM, CGTM, ATMES, asocian al personal de 7 municipios, incluyendo al personal del servicio de aseo. En las otras 7, Delgado, Cuscatancingo, Ayutuxtepeque, Antiguo Cuscatlán, San Martín, Nejapa y Tonacatepeque, el personal de aseo no está asociado. La legislación de El Salvador prohíbe que el personal de entidades de Gobierno,

incluyendo municipalidades, se sindicalice. Por lo tanto el personal ha buscado la figura de “Asociación”, pero que en la práctica actúa como Sindicato en defensa de los intereses de sus asociados. En 1999 se suscitaron en total, 3 huelgas de corta duración y 2 paros, en 4 municipalidades. No habiendo un solo sindicato, es más fácil la solución de los eventuales conflictos laborales, y la concertación en las discusiones es factible; sin embargo, es posible que en el futuro se mejore la eficiencia de los servicios y consiguientemente las propuestas de racionalización de personal requieran negociaciones para lograr un consenso con las Asociaciones.

- Participación comunitaria: Si bien cada generador tiene derecho a un ambiente saludable y limpio, a la vez tiene la responsabilidad de participar en las diferentes fases del manejo de residuos sólidos. Esta participación se traduce en minimizar la generación; apoyar la recuperación, reuso y reciclaje de residuos sólidos; lograr la sostenibilidad del servicios pagando las tarifas que cubran los costos reales del mismo, y vigilar el cumplimiento de las regulaciones del servicio, tanto de parte de los prestadores del servicio, como de los propios usuarios. En consecuencia el programa de sensibilización, comunicación y educación de la comunidad es importante. Los logros serán a largo plazo, y no se conseguirán con “campañas” de corta duración, puesto que se trata de cambios de comportamiento de la sociedad civil, no fáciles de conseguir en personas adultas. Por lo tanto, aún más importante será incorporar en los planes y programas de los seis grados de la educación primaria los conceptos fundamentales del MRS, tratando que en forma articulada y continua sea comprendida por los alumnos, buscando generar hábitos en la infancia que luego se multipliquen de manera natural en su comportamiento como adultos.

G.9.3 Sistema Organizacional

El Cuadro G-92 resume los temas claves que han sido confirmados.

G.9.3.1 Organización

- Con excepción de San Salvador, cuya Gerencia de Saneamiento Ambiental tiene una organización compleja, incluso está en etapa de reestructuración; los demás servicios están organizados tradicionalmente según las funciones operativas de recolección, barrido y mantenimiento de equipo.
- Jerarquía del Servicio de Aseo: Muy baja (4° ó 5° nivel de la organización municipal), a pesar de ser el servicio más importante prestado por la municipalidad, que emplea hasta el 40% de los trabajadores del Municipio y maneja en algunos de ellos casi el 50% del presupuesto.
- Ordenanzas Reguladoras del Servicio de Aseo: Sólo 4 municipalidades tienen estas Ordenanzas. Sin estas Ordenanzas mal se puede exigir que los generadores y comunidad cumplan regulaciones que no existen.
- Manual de Funciones: Sólo en 4 municipalidades hay Manual de Funciones, que incluyen al servicio de aseo. Obviamente donde no hay estos manuales, tampoco se puede exigir al personal que cumpla algo que no conoce.
- La Gerencia de Saneamiento Ambiental de San Salvador tiene una organización más compleja, ya que opera un Departamento de Recolección, la Unidad de

Barrido Mecanizado, el Departamento de Talleres y una Unidad de Educación Ambiental. Además, los 6 distritos en que está zonificado el Municipio, prestan el servicio de barrido manual y ejercen el control de vectores.

G.9.3.2 Planificación

- Si bien la planificación y preparación de la regulación, así como el diseño de rutas está a cargo de las Gerencias de Servicios Públicos o de las Unidades de Aseo en la mayor parte de municipalidades; sin embargo, sólo en algunos municipios los recursos humanos de esas oficinas están calificados para realizar estas funciones y podrían darse soluciones empíricas equivocadas.
- Por otra parte los principales proyectos en mente tienen que ver con la reposición de equipo, modernización de la gestión, mejoramiento del sistema comercial; en resumen con la sostenibilidad del servicio de aseo.

G.9.3.3 Operación

- Del 60% al 95% de la población urbana de los 14 Municipios del AMSS se estima que están servidos con servicio de recolección municipal y privada. Lo anterior sugiere que aún existen zonas suburbanas, marginales o de difícil acceso, que no cuentan con este servicio, o que tienen un servicio ocasional irregular.
- El servicio de recolección es servido en gran parte por las municipalidades. Pero, en 11 Municipios también están operando contratistas y/o concesionarios, generalmente microempresas, cooperativas e incluso organizaciones pequeñas familiares o unipersonales, la mayor parte informales, en la recolección de algunas áreas residenciales y de residuos especiales. En los contratos, la municipalidad abona al contratista por tonelada recolectada, mientras en las concesiones el pago del servicio lo hacen directamente los usuarios al concesionario.
- En la mayor parte de municipalidades los talleres y unidades de mantenimiento de equipo tienen problemas organizacionales, de suministros y de falta de mantenimiento preventivo. Se sugiere estudiar en algunas municipalidades la factibilidad técnica y económica de la contratación del mantenimiento con talleres particulares.
- El servicio de barrido se reduce a las vías del centro de los Municipios y a los mercados, y prácticamente en su totalidad son prestados por la administración directa municipal.
- En el AMSS hay más de 200 contenedores para uso público, operados directamente por los servicios de aseo. Como por la deficiente educación comunitaria o por recolección irregular de los contenedores, apreciable número de estos se convierten en botaderos clandestinos, algunas municipalidades contemplan la política de ir eliminando estos contenedores.

G.9.3.4 Comercial

- La cobranza de tasas y tarifas de aseo a través de los recibos de consumo eléctrico de CAESS y DELSUR es de gran importancia y probablemente es el método más efectivo. Si no se cancelan después de un plazo de su emisión se suspende el servicio eléctrico.

- Sin embargo, como CAESS y DELSUR no facturan el mes siguiente las cuotas de aseo no pagadas, posibilita a los usuarios morosos cancelar los recibos de consumo eléctrico cada dos meses, lo que podría conducir a que anualmente paguen sólo la mitad de lo facturado. Las municipalidades están negociando con CAESS y DELSUR esta restricción comercial.
- La depuración, actualización y modernización del catastro de contribuyentes podría resolver en gran medida la restricción anterior, como ya lo está haciendo la municipalidad de San Salvador.
- La tarifa por el R/S MIDES para el sector residencial se cobra por rangos, en base al consumo de energía eléctrica, cobro que es resistido parcialmente por la población, lo que a su vez se convierte en otra restricción en la comercialización.
- Otro tema clave que se identifica es la cobranza de la tasa de aseo y/o la de R/S a quienes no se les presta servicio de recolección. La modernización del catastro municipal y de su sistema comercial es urgente y es reclamada por la mayoría de funcionarios visitados.
- Finalmente, el pago de los residuos descargados en el R/S MIDES por contratistas / concesionarios, es cubierto por las municipalidades y no por los usuarios (generalmente grandes generadores), lo que significa que se está subsidiando a éstos.

G.9.3.5 Financiero

- Ninguna municipalidad lleva contabilidad de costos del servicio de aseo, lo que dificulta la toma de decisiones a nivel gerencial.
- La Tesorería funciona con Caja Única para toda la municipalidad.

**Cuadro G-92: Sistemas Organizacionales en el MRS. Confirmación de
Temas Claves**

Componentes	Temas Claves
Organización	<ul style="list-style-type: none"> - Organigrama: Con excepción de San Salvador, los otros servicios de aseo están organizados operativamente en recolección, barrido y mantenimiento. - Jerarquía del Servicio de Aseo: Muy baja, de 4° nivel. - Ordenanzas Reguladoras del Servicio de Aseo: Sólo en 4 Municipios. - Manual de Funciones del Servicio de Aseo: Sólo en 4 Municipalidades. - San Salvador tiene organización más compleja.
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - En varias municipalidades los recursos humanos de los servicios de aseo no son calificados. - Los principales planes y proyectos para el MRS que tienen en mente las municipalidades tienen que ver con la sostenibilidad de los servicios.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de recolección: Del 60% al 95% de la población urbana de los diferentes Municipios. Servidos en gran parte por servicio de aseo municipales, pero también por contratistas/concesionarios privados. - Problemas de mantenimiento preventivo de suministro de repuestos y de reparaciones de equipo, en la mayor parte de municipalidades. - El servicio de barrido manual y mecánico es prestado directamente por los servicios de aseo municipal. - Algunas municipalidades contemplan la política de eliminar los contenedores. (Hay más de 200 en el AMSS).
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Gran efectividad de cobranza de tarifas de aseo conjuntamente con recibo de energía eléctrica de CAESS y DELSUR. - Con excepción de San Salvador, no se consignan las cuotas no pagadas en el recibo eléctrico del mes siguiente, posibilitando a que los usuarios paguen las tarifas de aseo de sólo 6 meses por año. - Es necesario la modernización, actualización y depuración del catastro. - Pago de tarifa alta por R/S es resistido por la comunidad. - El cobro de tasa de aseo a quienes no se les presta el servicio es injusto. - Tampoco es justo subsidiar a grandes generadores, el pago de la tarifa del R/S.
Financiero	<ul style="list-style-type: none"> - La relación de Ingresos/Egresos del servicio de aseo es deficitaria en casi todos los municipios. - Ninguna municipalidad lleva contabilidad de costos de los servicios. - La Tesorería funciona como Caja Unica para toda la municipalidad.
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Las notorias diferencias de trabajadores por 1000 habitantes (varían de 0.3 a 2.4 Tra/1000 hab.), requieren un examen y análisis en función de la eficiencia del servicio prestado. - La participación formal e informal del sector privado es activa, y su participación en el MRS seguirá incrementándose. - Será necesario reexaminar los procesos de contratación y concesión para conseguir su total transparencia, la competencia entre empresas y la reducción de costos. Por otra parte, supone la organización efectiva de las Unidades Técnicas de Supervisión de las municipalidades. - La gestión de residuos hospitalarios patógenos a cargo del MSPAS, iniciada en enero del 2000, debe continuar mejorando, pero en estrecha coordinación con los Municipios del AMSS.
Sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Gran actividad, presente y proyectada, de microempresas requieren su promoción, asesoría, capacitación y formalización. - Formalización de más de 300 pepenadores que están segregando en Mariona y otros 3 botaderos. - Estudio para la formación de microempresas de recolección, conformadas por los propios trabajadores municipales como otra opción o alternativa. - Débil participación comunitaria que debe modificarse, mediante programas de sensibilización, información, comunicación y educación, con énfasis en la educación escolar primaria.

G.9.3.6 Administrativo

- La relación de 1.1 trabajadores de aseo por 1000 habitantes en el AMSS es comparable al de otras metrópolis latinoamericanas. Sin embargo, las diferencias entre Municipios es grande, mientras San Salvador y Antiguo Cuscatlán son aproximadamente de 2.3 trabajadores/1000 habitantes, otros como Mejicanos, Ayutuxtepeque, Soyapango, San Martín y Apopa, tienen menos de 0.5. Lo que podría significar que en algunos de ellos hay en exceso y en otros falta personal; o que hay capacidad suficiente para extender el servicio sin bajar la calidad del mismo.
- La participación formal o informal del sector privado (empresas, microempresas, cooperativas y otros), es activa a través de contratos y/o concesiones. Las estimaciones indican que hasta el 25% de la recolección estaría siendo ejecutada por el sector privado y en la disposición final esa participación llegaría al 90% a través del R/S que ejecuta CINTEC. Todo lo anterior significa que habría que revisar el programa y regulaciones sobre esta participación privada, buscando la mayor transparencia en los contratos y concesiones, la competencia entre empresas, la reducción de costos y la mejor calidad de los servicios prestados. Además tendría que fortalecerse las Unidades Municipales supervisoras de los contratos y concesiones.
- La administración del personal de aseo está a cargo de dependencias diferentes al del propio servicio; y el proceso de adquisiciones y suministros es largo y burocrático.
- La administración de los residuos sólidos hospitalarios está a cargo de los propios generadores de residuos sólidos patógenos: el MSPAS, el ISSS, hospitales y clínicas privadas. La recolección de patógenos se hace directamente por el MSPAS en sus hospitales, y mediante un contratista privado se hace la recolección de los residuos patógenos de los hospitales del ISSS y privados. El tratamiento por Autoclave de todos los residuos patógenos se hace por contrato con la empresa privada CINTEC.

G.9.3.7 Social

- Gran número de microempresas, cooperativas y grupos familiares, todos del sector informal, están trabajando en la recolección de RS. La mayor parte de ellos no tienen la capacidad para llegar al R/S de Nejapa y menos para pagar US \$ 18/Ton. descargada y por lo tanto vierten los desechos recolectados en cualquier lugar incrementando los botaderos clandestinos. La promoción, capacitación y formalización de estas pequeñas organizaciones por parte de las municipalidades es impostergable.
- La formalización de más de 300 pepenadores que actualmente segregan los desechos sólidos en la “estación de transferencia provisional de Mariona”, y los botaderos de “ESPIGA”, “San Martín #1”, y “Cantón El Rosario”, debe ser encarado a corto plazo. Una posibilidad es la creación de microempresas o cooperativas de selección de materiales para el reciclaje.
- La formación de microempresas de recolección conformado por los propios trabajadores municipales es otra opción que tendrá que estudiarse.
- La participación comunitaria en el MRS es débil. Aún no está sensibilizada en los

propósitos de reducción, reuso y reciclaje de los residuos sólidos. La mayor parte de la población desconoce el efecto negativo para la salud y el ambiente por el inadecuado MRS. El pago de los servicios de aseo se hace por obligación y no por convicción. Será necesario desarrollar un programa que incluya la sensibilización y educación a la comunidad; el impulso del programa escolar de educación ambiental; la información permanente a la población sobre las funciones y operaciones de los servicios de aseo; y la capacitación y entrenamiento del personal de trabajadores municipales de aseo y al de las microempresas y cooperativas que actúan en el MRS.

G.9.4 Sistema Financiero

G.9.4.1 Análisis del Balance Actual del MRS

Para poder conducir un MRS firme y sustentable, es necesario establecer un sistema que asegure los ingresos (es decir, la capitación de la tarifa por el servicio) para cubrir no sólo los costos directos sino también los indirectos del MRS municipal. Empero, en la situación actual, únicamente unas cuantas de las 14 municipalidades tienen los ingresos suficientes (tasas de MRS) para cubrir los costos directos del MRS municipal. En otras palabras, la mayor parte de los municipios actualmente no pueden recaudar las tasas de MRS incluso para cubrir los costos directos recurrentes del MRS municipal. Por ello, se prevé que deberán ser cubiertos los costos indirectos del MRS y los gastos de capital cuando sean necesarios (como el reemplazo de los vehículos de recolección en un futuro cercano) mediante otras fuentes financieras de la alcaldía, o que deben captarse más tasas de MRS. Sin embargo, estas municipalidades enfrentan otras tareas difíciles.

Para municipios como Mejicanos, Ayutuxtepeque y San Marcos, sus egresos directos por MRS representan hasta más del 80% de los ingresos municipales totales (impuestos locales y todas las tarifas municipales). Esto muestra claramente que tales alcaldías enfrentan la dificultad de cubrir sus costos de MRS.

Si se asigna una porción substancial de todo el presupuesto municipal para un solo concepto municipal administrativo (como el MRS), obviamente otros conceptos administrativos se verán afectados o ignorados. En otras palabras, una asignación desbalanceada de recursos municipales no durará mucho y podrá acarrear resultados no deseados para la administración municipal, lo que en consecuencia podría sobrepasar la capacidad de pago de los ciudadanos.

Cuadro G-93: Análisis del Balance Actual del MRS

	Costo MRS (sólo directo) A	Tarifas MRS captadas B	Balance B-A	Ingreso total municipal (fiscal+no fiscal) C	% de costo de MRS de ingreso fiscal +no fiscal A/C	Total presup. municipal: subsidio central y (fiscal+no fiscal) D	% de costo de ingreso total A/D
	(c/persona ¹)	(c/persona ²)		(c/persona ²)	%	(c/persona ²)	%
San Salvador	154.7	204.6		492.2	31.4	681.4	22.7
Mejicanos	41.5	38.6	Nos. negos	50.3	82.6	82.2	50.6
Delgado	25.2	26.1		76.9	32.8	121.7	20.8
Cuscatancingo	20.3	23.3		55.1	36.9	144.5	14.0
Ayutuxtepeque	52.0	34.6	Nos. negos	45.6	114.1	226.7	22.9
San Marcos	43.9	34.4	Nos. negos	66.4	66.2	153.1	28.7
N. San Salvador	101.3	105.5		271.0	37.4	371.8	27.3
Antiguo Cuscatlán	176.5	74.6	Nos. negos	367.4	48.0	497.2	35.5
Soyapango	51.5	46.5	Nos. negos	69.1	74.5	142.2	36.2
Ilopango	39.7	42.0		57.1	69.6	101.8	39.0
San Martín	17.3	15.4	Nos. negos	44.9	38.7	136.9	26.0
Apopa	31.1	24.3	Nos. negos	51.3	60.6	85.3	36.5
Nejapa	18.1	7.9	Nos. negos	40.2	45.0	271.8	6.7
Tonacatepeque	18.4	6.9	Nos. negos	44.8	41.2	150.1	12.3

Notas:

- 1 Población proyectada que recibe el servicio.
- 2 Censo de población

En vista de los indicadores negativos sombreados en las celdas del cuadro anterior, Mejicanos, Ayutuxtepeque, San Marcos y Soyapango enfrentan dificultades para recuperar los costos del MRS municipal.

G.9.4.2 Análisis de la Tendencia en los Costos del MRS

Uno de los problemas críticos es que la gran mayoría de los 14 municipios no evalúan o interpretan las tendencias de los egresos anuales para el MRS municipal.

De hecho, no sólo los 10 municipios que utilizan el relleno de MIDES, sino el resto de las alcaldías también enfrentan el aumento considerable del costo de disposición final, tal y como se explica a continuación.

a. Incremento Reciente de los Costos

a.1 Estimación de Costos de 1994

Los estudios canadienses de 1995¹⁴, que forman parte del “Documento Complementario No.1 del E.I.A.” del proyecto de MIDES que se remitió a la OPAMSS como documento aclaratorio para solicitar el permiso de construcción del

¹⁴ “Proyecto de Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos de la Región Metropolitana Fase 1 – Diagnóstico. (Mayo, 1995. CIDA Doble-G, Soprin ADS)” y “Proyecto de Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos de la Región Metropolitana Fase 2 – Programa de Ejecución. (Octubre, 1995. CIDA Doble-G, Soprin ADS)

relleno de MIDES, calculan los costos unitarios del MRS en el AMSS en 1994 como sigue.

Cuadro G-94: Costos del MRS de 1994 Calculados en el Estudio Canadiense

	Recolección (U\$/ton) ¹	Transporte (U\$/ton) ²	Disposición (U\$/ton) ³	Global (U\$/ton)
San Salvador	7.5	9.00	3.58 ⁴	20.08
Mejicanos	5.0	6.76	0.0	11.76
Delgado	5.0	4.76	0.0	9.76
Cuscatancingo	5.0	6.75	0.0	11.75
Ayutuxtepeque	5.0	6.93	0.0	11.93
San Marcos	5.0	11.44	0.0	16.44
Nueva San Salvador	5.0	14.96	0.0	19.96
Antiguo Cuscatlán	5.0	13.06	0.0	18.06
Soyapango	5.0	7.50	0.0	12.50
Ilopango	5.0	1.48	1.5	7.98
San Martín	5.0	2.46	1.5	8.96
Apopa	5.0	1.49	0.0	6.49
Nejapa	5.0	0.90	0.0	5.90
Tonacatepeque	-	-	-	-

Notas:

- 1 Calcula el costo de recolección en 7.50US\$/ton para San Salvador y 5.00US\$/ton para otros municipios.
- 2 Calcula el costo de transporte en 0.50US\$/ton/km para todas las alcaldías.
- 3 Calcula el costo de disposición final en 1.50US\$/ton.
- 4 Se volvió a calcular de manera que todo el costo de disposición final incurrido por la alcaldía de San Salvador por disponer todos los residuos, incluyendo los de otras municipalidades en el sitio de Mariona, se divide entre la cantidad de disposición del municipio de San Salvador únicamente.

Se estima que el costo del MRS en 1994 era del rango de US\$ 6.0 a 12.5/ton para 9 alcaldías y de US\$ 16.5 a 20.0/ton para 4 municipios en el AMSS.

a.2 Costo de 1999

El Equipo de Estudio calculó el costo actual del MRS de 1999, tal y como lo muestra el siguiente cuadro, con base en los datos de los egresos actuales del MRS municipal proporcionados por los miembros de la contraparte.

Cuadro G-95: Costo Actual del MRS en 1999 Conforme al Estudio del Equipo

Ciudad	Aspecto Población proyectada para servicio (1998)	Colones				US \$			
		Por persona	Por ton			Por persona	Por ton		
		Costo global (c/persona)	Recolección y transporte (c/ton)	Disposición (c/ton)	Costo global (c/ton)	Costo global (U\$/persona)	Recolección y transporte (U\$/ton)	Disposición (U\$/ton)	Costo global (U\$/ton)
San Salvador	467,006	154.7	87.7	147.7	443.4	17.7	10.0	16.9	50.7
Mejicanos	180,775	41.5	97.1	169.0	309.8	4.7	11.1	19.3	35.4
Delgado	145,189	25.2	100.1	202.1	346.6	2.9	11.4	23.1	39.6
Cuscatancingo	85,825	20.3	144.1	?	193.6	2.3	16.5	?	22.1
Ayutuxtepeque	26,216	52.0	142.4	214.9	386.1	5.9	16.3	24.6	44.1
San Marcos	68,685	43.9	120.0	140.4	279.1	5.0	13.7	16.0	31.9
Nueva San Salvador	133,461	101.3	265.0	188.6	507.1	11.6	30.3	21.6	58.0
Antiguo Cuscatlan	40,515	176.5	337.5	25.3	494.1	20.2	38.6	2.9	56.5
Soyapango	282,066	51.5	96.2	192.1	335.7	5.9	11.0	22.0	38.4
Ilopango	122,309	39.7	132.5	180.2	327.2	4.5	15.1	20.6	37.4

Ciudad	Aspecto Población proyectada para servicio (1998)	Colones				US \$			
		Por persona	Por ton			Por persona	Por ton		
		Costo global (c/persona)	Recolección y transporte (c/ton)	Disposición (c/ton)	Costo global (c/ton)	Costo global (US\$/persona)	Recolección y transporte (US\$/ton)	Disposición (US\$/ton)	Costo global (US\$/ton)
San Martín	66,861	17.3	121.3	?	138.1	2.0	13.9	?	15.8
Apopa	155,588	31.1	76.4	206.2	305.8	3.6	8.7	23.6	35.0
Nejapa	14,464	18.1	135.5	?	158.5	2.1	15.5	?	18.1
Tonacatepeque	27,640	18.4	53.7	?	69.8	2.1	6.1	?	8.1
Total	1,816,600	75.1	128.0	?	385.8	8.6	13.5	?	44.1

Por otro lado, con base en las mismas conjeturas de los estudios canadienses de 1995, el siguiente cuadro muestra el costo actual del MRS para las alcaldías del AMSS.

Cuadro G-96: Costo Actual del MRS en 1999 Conforme al Cálculo Canadiense de 1995

	Costo actual calculado				Incremento de costo desde 1994		
	Recolección (US\$/ton) ¹	Transporte (US\$/ton) ²	Disposición (US\$/ton) ³	Global (US\$/ton)	Mayor distancia recorrida ⁴	Tarifa de disposición MIDES/ESPIGA	Total de incremento en costo
San Salvador	7.5	13.50	20.34	41.34	4.50	16.76	21.26
Mejicanos	5.0	11.26	20.34	36.60	4.50	20.34	24.84
Delgado	5.0	9.26	20.34	34.60	4.50	20.34	24.84
Cuscatancingo	5.0	18.25	5.00	28.25	11.50	5.00	16.50
Ayutuxtepeque	5.0	11.43	20.34	36.77	4.50	20.34	24.84
San Marcos	5.0	15.94	20.34	41.28	4.50	20.34	24.84
Nueva San Salvador	5.0	14.96	20.34	40.30	0.00	20.34	20.34
Antiguo Cuscatlán	5.0	9.56	5.00	19.56	-3.50	5.00	1.50
Soyapango	5.0	12.00	20.34	37.34	4.50	20.34	24.84
Ilopango	5.0	16.95	20.34	42.29	15.47	18.84	34.31
San Martín	5.0	2.46	1.5	8.96	-	-	0.00
Apopa	5.0	5.99	20.34	31.33	4.50	20.34	24.84
Nejapa	5.0	4.40	20.34	29.74	3.50	20.34	23.84
Tonacatepeque	-	-	-	-	-	-	0.00

Notas:

- 1 Calcula el costo de recolección en 7.50US\$/ton para San Salvador y 5.00US\$/ton para otros municipios.
- 2 Calcula el costo de transporte en 0.50US\$/ton/km para todas las alcaldías.
- 3 Calcula el costo de disposición final en 20.34US\$/ton como la tarifa de MIDES (18.00US\$/ton+IVA) y en 5.00US\$/ton como la tarifa de disposición de ESPIGA.
- 4 Cuscatancingo tiene una distancia mayor de recorrido de 23km, Antiguo Cuscatlán tiene una distancia menor de recorrido de 7km, Ilopango tiene una mayor distancia de recorrido de 30.94km, Apopa tiene un recorrido mayor de 7km, San Martín, Tonacatepeque y Nueva San Salvador tienen la misma distancia de recorrido. Las otras 7 alcaldías tienen una distancia de recorrido mayor de 9km.

Dos estimaciones de costo, las que se muestran a continuación, ilustran costos casi similares para los municipios respectivos.

- Para los municipios de Mejicanos, Delgado, Ayutuxtepeque, San Marcos, Soyapango, Ilopango y Apopa, que trabajan con MIDES, el cálculo del Equipo de Estudio de JICA está en un rango de US\$ 34.6 a 45.8/ton y la estimación canadiense es de US\$ 31.33 a 42.29/ton.
- Para las alcaldías de San Salvador y Nueva San Salvador, que también están con

MIDES, el cálculo del Equipo de Estudio de JICA es un poco mayor que el cálculo canadiense (es decir, cerca de US\$ 9 a 12/ton más).

- Para San Martín y Tonacatepeque, que disponen sus residuos en botaderos abiertos dentro de sus municipios, el costo es de US\$ 10 a 20/ton.
- Para Nejapa, que actualmente no paga la tarifa de disposición de MIDES, el costo también es de US\$ 10 a 20/ton.
- Para Cuscatancingo, dos estimaciones de costos dan el resultado de US\$ 22.1/ton y US\$ 28.25/ton.
- Para Antiguo Cuscatlán, dos estimaciones de costos dan el resultado de US\$ 53.9/ton y US\$ 19.56/ton.

Por lo tanto, puede juzgarse que el costo actual de 1999 proporciona cifras confiables en general.

Se estima el costo directo total del MRS en un rango de **US\$ 30.0 a 50.0/ton** para los municipios que están con MIDES.

Las municipalidades de Cuscatancingo y Antiguo Cuscatlán, que no están con MIDES, también enfrentan el incremento reciente en costos debido principalmente a los costos adicionales incurridos por la mayor distancia de recorrido al sitio de disposición de la ESPIGA y por las tarifas de disposición del mismo sitio.

a.3 Costo a Corto Plazo con la Estación de Transferencia de MIDES

Para poder recibir el permiso de construcción (resolución de la OPAMSS No. 0188-98 con fecha 23 de marzo de 1998) para el relleno de MIDES, SINTEC remitió un documento que explicaba que la(s) estación(es) de transferencia debían estar muy cerca del centro generador de desechos del AMSS.

En el supuesto de que se ubicara una estación de transferencia de MIDES cerca del centro generador de desechos del AMSS, de acuerdo con el "Escenario 2" del estudio canadiense de 1994, el siguiente cuadro calcula el costo del MRS en un futuro cercano.

Cuadro G-97: Futuro Costo del MRS con Estaciones de Transferencia de MIDES, con base en la Estimación Canadiense de 1995 (Escenario 2)

	Costo actual calculado				Incremento o reducción de costo comparado con el costo de 1994		
	Recolección (U\$/ton)	Transporte (U\$/ton)*	Disposición (U\$/ton)	Global (U\$/ton)	Cambio en distancia de transporte	Tarifa de disposición MIDES/ESPIGA	Total de incremento en costo
10 municipios que están actualmente con proyecto MIDES							
4 municipios que el Escenario 2 propone que transporten a la estación de transferencia							
San Salvador	7.5	1.75	20.34	29.60	-7.25	16.76	9.51
San Marcos	5.0	5.50	20.34	30.84	-5.94	20.34	14.40
Nueva San Salvador	5.0	6.25	20.34	31.59	-6.71	20.34	11.63
Soyapango	5.0	3.25	20.34	28.59	-4.25	20.34	16.09
6 municipios que el Escenario 2 propone que transporten al sitio de relleno							
Mejicanos	5.0	8.75	20.34	34.09	1.99	20.34	22.33
Delgado	5.0	8.75	20.34	34.09	3.99	20.34	24.33
Ayutuxtepeque	5.0	8.25	20.34	33.59	1.32	20.34	21.66
Ilopango	5.0	9.00	20.34	34.34	-3.45	18.84	15.39
Apopa	5.0	3.50	20.34	28.84	2.01	20.34	22.35

	Costo actual calculado				Incremento o reducción de costo comparado con el costo de 1994		
	Recolección (U\$/ton)	Transporte (U\$/ton)*	Disposición (U\$/ton)	Global (U\$/ton)	Cambio en distancia de transporte	Tarifa de disposición MIDES/ESPIGA	Total de incremento en costo
Nejapa	5.0	6.50	20.34	31.84	5.60	20.34	25.94
2 municipios que actualmente están con el relleno ESPIGA							
Cuscatancingo	5.0	18.25	5.00	28.25	11.50	5.00	16.50
Antiguo Cuscatlán	5.0	9.56	5.00	19.56	-3.50	5.00	1.50
2 municipios que realizan disposición en botaderos abiertos dentro de sus alcaldías							
San Martín	5.0	2.46	1.5	8.96	-	-	0.00
Tonacatepeque	-	-	-	-	-	-	0.00

Nota: * "Escenario 2" en el "Proyecto de Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos de la Región Metropolitana Fase 2 – Programa de Ejecución. (Octubre, 1995. CIDA Doble-G, Soprin ADS)" calcula la distancia a la estación de transferencia o relleno de MIDES como sigue: San Salvador 3.5 km, Mejicanos 17.5 km, Delgado 17.5 km, Ayutuxtepeque 16.5 km, San Marcos 11 km, Nueva San Salvador 12.5 km, Soyapango 6.5 km, Ilopango 18.0 km, Apopa 7 km y Nejapa 13 km.

El cuadro anterior muestra que si hubiera una estación de transferencia de MIDES tal y como la describe el "Escenario 2", algunas municipalidades ahorrarían algo del costo de MRS (de US\$ 4 a 9/ton) debido a la menor distancia de transporte.

El cuadro anterior calculó el costo directo total del MRS en un rango de US\$ 29 a 34/ton para los 10 municipios que están con MIDES, bajo la condición de que la estación de transferencia estuviera muy cerca del centro generador de desechos del AMSS.

G.9.4.3 Análisis de la Capacidad de Pago (CDP) para el MRS Actual

a. Escala de Ingresos Municipales

Si se echa un vistazo a la escala de ingresos municipales (impuestos y tasas municipales), San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Nueva San Salvador tal vez tienen la mayor posibilidad de CDP que los 11 municipios restantes en el AMSS para mantener el actual MRS. Esto se debe a que estas tres alcaldías tienen ingresos municipales de US\$ 56.3/persona/año, US\$ 42.0/persona/año y US\$ 31.0/persona/año respectivamente; sin embargo, para los 11 municipios restantes el rango es de US\$ 4.6/persona/año a US\$ 8.8/persona/año únicamente. Esto sugiere que incluso un leve incremento en el costo de MRS (por ejemplo, de US\$ 1.0/persona/año) ocasionará una gran carga para estas alcaldías.

b. Balance Actual (ingresos/egresos) del MRS Municipal

En vista del "Balance Actual del MRS" analizado en la sección G.9.4.1, ya que la mayor parte de las municipalidades actualmente no pueden captar las tarifas de MRS suficientes para cubrir los costos directos recurrentes del MRS municipal, la mayor parte de estas no tienen una CDP segura para el MRS actual.

Incluso, si se requirieran en el corto plazo gastos de capital por ejemplo para renovar los vehículos de recolección, se prevé que la CDP de los municipios para mantener el nivel presente de MRS será crítica.

c. Recuperación Municipal de Costos para el Servicio de Aseo

Es necesario incrementar los ingresos municipales en las alcaldías y así poder mantener su CDP para el MRS actual. Una acción típica para elevar los ingresos

municipales y cubrir el servicio de MRS es aumentar las tarifas del servicio mismo que deben pagar los usuarios del servicio, principalmente los ciudadanos.

Dentro de este contexto, es necesario analizar la CDP de los ciudadanos por recibir los servicios de aseo. Esto se ve en la siguiente sección.

G.9.4.4 Análisis de la CDP de los Ciudadanos para el MRS

a. Actual Carga sobre el Ingreso de los Ciudadanos (CIC)

Para poder analizar la capacidad de pago (CDP) de los ciudadanos de tarifas de MRS, el Cuadro G-98 muestra la relación entre el “costo del MRS por persona por año” y el ingreso promedio anual del ciudadano. La columna D del cuadro muestra el ingreso promedio anual del ciudadano, que está en un rango de 7,000 a 40,000 colones, dependiendo de cada municipio en particular. La columna E presenta los costos actuales del MRS (**únicamente los costos directos**) para cada alcaldía respectiva. Además, la columna G muestra la carga del costo promedio del MRS sobre el ingreso del ciudadano.

Cuadro G-98: Costo de MRS y Carga sobre el Ingreso de los Ciudadanos (CIC)

A	B	C	D	E	F	G
	Costo municipal anual de MRS (colones)	Población proyectada para servicio (1999)	Ingreso promedio anual (colon/persona)	Costo unitario por persona (colon/persona/año)	Costo unitario por persona (US\$/persona/año)	Costo unitario por ingreso anual
San Salvador	72,241,000	467,006	17,650.7	154.7	17.7	0.88%
Mejicanos	7,501,702	180,775	15,488.6	41.5	4.7	0.27%
Delgado	3,665,464	145,189	12,029.8	25.2	2.9	0.21%
Cuscatancingo	1,741,541	85,825	11,481.6	20.3	2.3	0.18%
Ayutuxepeque	1,363,733	26,216	14,183.9	52.0	5.9	0.37%
San Marcos	3,017,786	68,685	10,813.6	43.9	5.0	0.41%
Nueva San Salvador	13,525,187	133,461	20,011.0	101.3	11.6	0.51%
Antiguo Cuscatlán	7,149,455	40,515	39,874.4	176.5	20.2	0.44%
Soyapango	14,515,509	282,066	13,801.2	51.5	5.9	0.37%
Ilopango	4,860,581	122,309	11,547.1	39.7	4.5	0.34%
San Martín	1,159,211	66,861	8,891.0	17.3	2.0	0.19%
Apopa	4,841,514	155,588	10,173.1	31.1	3.6	0.31%
Nejapa	261,952	14,464	7,321.6	18.1	2.1	0.25%
Tonacatepeque	509,705	27,640	7,321.6	18.4	2.1	0.25%
Total/promedio	137,827,505	1,816,600	14,327.8	75.1	8.6	0.52%

El costo directo de MRS ocupa del **0.19% al 0.88%** del ingreso del ciudadano en el AMSS.

b. Capacidad de Pago (CDP)

El indicador de la CDP del ciudadano para tarifas de MRS (es decir, qué porcentaje sobre su ingreso) varía de acuerdo con la situación económica de los países o ciudades respectivas. Como referencia general para este análisis, el Cuadro G-99 ejemplifica¹⁵ países de ingreso medio con PIB per capita de aproximadamente US\$ 1,950.

¹⁵ *Conceptual Issues and Experiences in Developing Countries, December 1991, Sandora Cointreau-Levine*

Cuadro G-99: Costos Representativos de MRS Municipal

Componentes del costo de MRS	Porcentaje del ingreso ciudadano (%)
Recolección	0.5 a 1.1
Aseo público	0.1 a 0.2
Disposición	0.05 a 0.2
Transferencia	0.1 a 0.2
Total	0.75 a 1.7

Por otra parte, el Cuadro G-99 indica una carga razonable para el ciudadano por el costo de MRS municipal (que incluye los gastos de capital y los costos indirectos). Este rango de 0.75% a 1.7% del ingreso representa la carga de los gastos corrientes y de capital por el MRS municipal. Asumiendo proporciones representativas de 70% y 30% entre los gastos corrientes y los gastos de capital para el MRS municipal, se sugiere que de un 0.53% a 1.19% del ingreso representa la carga por los gastos corrientes del MRS municipal. Se calcula un valor medio entre 0.53% y 1.19% y el resultado es **0.86%**.

c. Voluntad para Pagar (VPP)

El Cuadro G-100 muestra la VPP de los ciudadanos por las tarifas de MRS en el AMSS, que se deduce del sondeo de opinión pública (SOP) de este estudio. El rango es de 33.3 a 65.0 colones/persona/año, que representa 0.17% a 0.65% de su ingreso anual. La media es 44 colones/persona/año y 0.33% del ingreso anual de los ciudadanos.

Cuadro G-100: Voluntad Para Pagar Tarifas de MRS Municipal

	Voluntad para pagar (colones/persona/año)	Voluntad para pagar por ingreso anual
San Salvador	50.7	0.29%
Mejicanos	47.7	0.31%
Delgado	35.7	0.30%
Cuscatancingo	40.5	0.35%
Ayutuxepeque	-	-
San Marcos	48.3	0.45%
Nueva San Salvador	33.5	0.17%
Antiguo Cuscatlán	65.0	0.16%
Soyapango	38.0	0.28%
Ilopango	33.3	0.29%
San Martín	57.7	0.65%
Apopa	35.4	0.35%
Nejapa	-	-
Tonacatepeque	-	-
Promedio	44.2	0.33%

Fuente: resultados del sondeo de opinión pública en este estudio

La Figura G-26 ilustra la relación entre la carga actual de los ciudadanos, la CDP y la VPP.

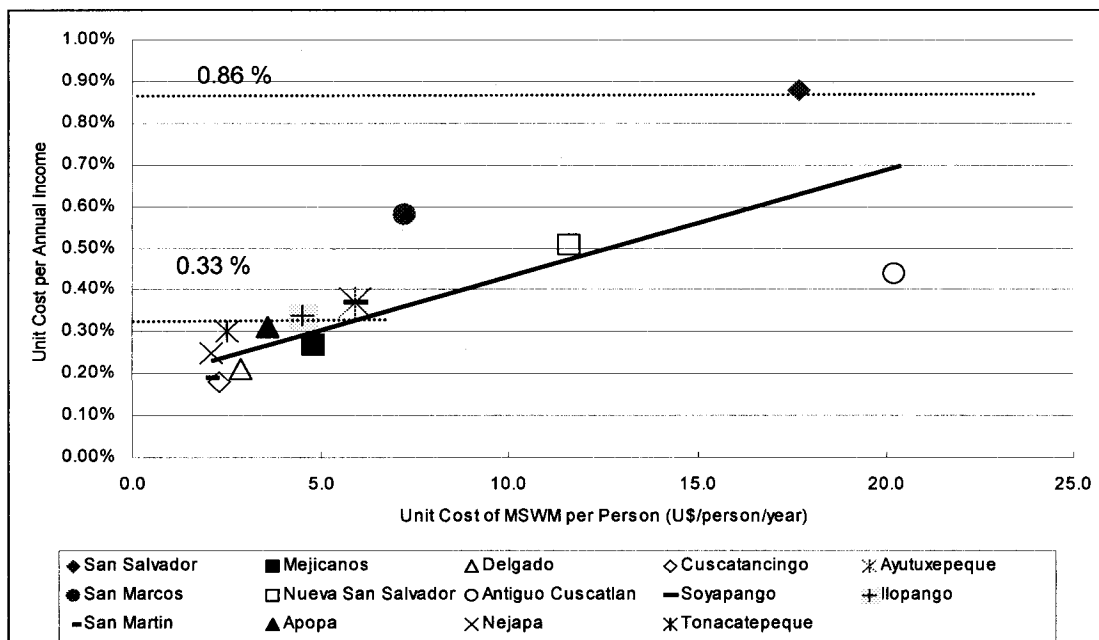


Figura G-26: Relación entre el CIC, CDP y VPP

d. Análisis del Rango Apropiado del CIC

Como lo muestra la Figura G-26, la “carga sobre el ingreso del ciudadano (CIC)” actual para los municipios de Mejicanos, Delgado, Cuscatancingo, San Martín, Apopa, Nejapa y Tonacatepeque es de 0.27%, 0.21%, 0.18%, 0.19%, 0.31%, 0.25% y 0.30% respectivamente, resultados que están por debajo de la media de la VPP del SOP. Sin embargo, el valor medio de la CIC (es decir, 0.53%) para los 14 municipios excede el valor medio de la VPP (0.33%) resultante del SOP.

La CIC actual en la alcaldía de San Salvador representa 0.88%, lo que supera el valor de la CDP (0.86%) que se asume de los datos de Cointreau.

Si se asume que la CIC apropiada para el AMSS se encuentra en el rango del valor medio de la CDP arriba mencionada y la VPP se asume del SOP, la CIC actual de las 14 alcaldías en promedio alcanza este valor medio de la CDP y VPP (aproximadamente 0.6%). En consecuencia, esto sugiere que la **CIC actual en el AMSS alcanza el límite superior de la CDP de los ciudadanos en general en el AMSS.**

Esto muestra que el costo directo actual del MRS municipal es considerablemente alto en relación con la CDP del ciudadano en el AMSS.

Por otra parte, el costo del MRS municipal que se analiza aquí es el costo directo del MRS municipal en el AMSS, que no incluye los costos indirectos ni los gastos de capital. Por lo tanto, la carga real sobre el ciudadano será mayor a lo analizado anteriormente.

e. El Incremento Futuro en el Costo Sería Intolerable

Los análisis anteriores respecto a la CDP tanto de las alcaldías como de los ciudadanos sugieren que los gastos actuales en el MRS municipal pudieran ser una carga crítica y por encima del límite para los municipios y los ciudadanos.

Si se prevé un incremento adicional del costo del MRS a futuro, se deberían formular por adelantado planes y estrategias adecuadas para crear contramedidas que restrinjan el incremento de la carga sobre los municipios y ciudadanos, así como establecer y dar continuidad a un MRS sustentable.

G.9.4.5 Temas Claves Sobre Aspectos Financieros

Un alcalde debe decidir qué prioridad debe darse al asunto del MRS de entre todos los temas de administración municipal. Al hacer esto, es esencial que se formulen, practiquen y monitoreen planes y estrategias sobre MRS municipal con ideas concretas (es decir, cifras de planificación concretas). En otras palabras, debe aclararse qué porcentaje de todo el presupuesto municipal debe asignarse al MRS y de este último a los componentes de recolección, barrido de calles, disposición final, etc. Y esta información debe ser abierta para el público en países y/o ciudades donde se busca una verdadera democracia. Sin embargo, en la práctica dicha información no está disponible fácilmente en la mayor parte de las 14 municipalidades para poder conjuntarla y analizar la sustentabilidad del MRS municipal.

a. Temas Clave

En este contexto, se requiere el análisis de los siguientes temas para formular el Plan Maestro.

1. Un sistema que establezca, realice y monitoree el balance de ingresos/egresos del MRS municipal (es decir, una contabilidad de costos independiente para el MRS)
2. Establecimiento de una contabilidad de costos desglosada en componentes para el MRS
3. Principios y estrategias para la recaudación de tarifas (como mejoramiento del sistema de recaudación de tasas)
4. Justificación de las tasas (análisis de la carga para los usuarios respectivos en virtud de su capacidad de pago).

G.9.5 Educación Sanitaria y Participación Pública

La falta de recolección de basura genera grandes riesgos para la salud y otros problemas, la acumulación de basura en quebradas, ríos y la depositada en los botaderos genera también problemas ambientales severos incluidos problemas de contaminación hídrica.

El manejo inadecuado e impropio de los residuos sólidos puede tener consecuencias serias en la salud pública y un impacto significativo en el ambiente. Un manejo apropiado de los residuos sólidos es por lo tanto, un componente crucial para la protección de la salud pública.

La degradación ambiental y sanitaria afecta el desarrollo sostenible y tiene un impacto negativo en la salud y esperanza de vida. Esta degradación reduce la inversión de capitales, de recursos humanos y el crecimiento económico. Adicionalmente, reduce la calidad de vida, de suelo, la productividad laboral y aumenta los costos de producción.

Según encuestas realizadas por diferentes organizaciones en otros estudios, la población ha mostrado una falta de percepción hacia los problemas de residuos

sólidos al contestar las encuestas llevadas a cabo en el país:

- Los programas de educación sanitaria relacionados a los residuos sólidos han tenido poca cobertura.
- No existe unificación de conceptos y/o acercamientos operacionales a nivel inter-institucional.
- Las personas no perciben la educación sanitaria como parte del problema relacionada a los residuos sólidos. También las instituciones hacen muy poco para modificar la situación.
- La participación activa de la comunidad es raramente considerada en los programas de educación sanitaria y ambiental.

La vida y la calidad ambiental pueden disminuir si no se evalúan correctamente el potencial y los impactos existentes, y si no se adoptan las medidas necesarias de control. La participación y los esfuerzos propios de la comunidad para controlar los efectos negativos del manejo inapropiado de los residuos sólidos contribuirán positivamente para mejorar la calidad de vida y del ambiente.

En el AMSS no existe un MRS apropiado a nivel de la ciudadanía, por lo tanto, la educación sanitaria y la promoción de la concientización pública son fundamentales para la sostenibilidad de los esfuerzos realizados para el MRS apropiado.