

# Anexo L

---

---

*Particularidades a Considerarse la  
Formulación del Plan Maestro*

## Índice

Página :

<b>L</b>	<b>Particularidades a Considerarse para la Formulación del Plan Maestro</b>	<b>L-1</b>
L.1	Políticas para la Selección de un Sistema Óptimo.....	L-1
L.2	Sistema Técnico .....	L-2
L.2.1	Particularidades Técnicas a ser Consideradas .....	L-2
L.3	Sistema Institucional y Organizacional .....	L-5
L.3.1	Particularidades Institucionales a considerarse.....	L-5
L.3.2	Selección de Propuestas Institucionales y Organizacionales.....	L-11
L.3.3	Aspectos sociales .....	L-22
L.4	Sistema Financiero.....	L-23
L.4.1	Problemas Financieros Actuales a Ser Considerados .....	L-23
L.5	Marco Regulatorio para Servicios Competitivo .....	L-32
L.5.1	Introducción .....	L-32
L.5.2	Reglas Generales de Regulación.....	L-34
L.5.3	Políticas de Competencia.....	L-35
L.5.4	Parámetros de Calidad del Servicio .....	L-38
L.5.5	Principios y Reglas de Entrega de Información.....	L-41
L.5.6	Seguro de Responsabilidad Civil por Daños a Terceros.....	L-42
L.5.7	Reglas de Fijación de Precios .....	L-43
L.5.8	Tasa de Costo de Capital .....	L-48
L.5.9	Parámetros de Eficiencia Recomendados para la PSP con Precios Regulados para el Análisis de Competitividad: Implicaciones para la Regulación Efectiva .....	L-54
L.5.10	Arbitraje y Decisiones .....	L-57
L.5.11	Contratos, Regulación Efectiva y Rol de las Organizaciones .....	L-58

## Lista de Cuadros

Página :

Cuadro L-1:	Situación Presente y Esperada en el Año 2010 para el MRS Del AMSS .....	L-6
Cuadro L-2:	Enfoque Institucional de los Elementos del MRS en el AMSS .....	L-14
Cuadro L-3:	Métodos Óptimos de Operación Propuestos para el MRS en el AMSS.....	L-18
Cuadro L-4:	Ventajas y Desventajas de la Operación Directa y Contratada del MRS.....	L-19
Cuadro L-5:	Esquema de Supervisión y Control para el MRS en el AMSS.....	L-21
Cuadro L-6:	Propuestas para Minimizar Restricciones Sociales .....	L-22
Cuadro L-7:	Cantidad de Facturación por MIDES y Carga a las Finanzas Municipales en 1999.....	L-25
Cuadro L-8:	Comparación de los Costos por Recolección de Residuos.....	L-26
Cuadro L-9:	Carga Municipal para Reemplazar Vehículos en el 2001 .....	L-28
Cuadro L-10:	Carga Municipal para Reemplazar Vehículos en el in 2003 .....	L-28
Cuadro L-11:	Balance Total del MRS hasta el 2010 .....	L-29
Cuadro L-12:	Escala de la E/T y Municipios que lo Utilicen (Caso A).....	L-30

Cuadro L-13: Costo Unitario y Desglose (Caso A) .....	L-30
Cuadro L-14: Escala de la E/T y Municipios que la Utilizarán (Caso B).....	L-30
Cuadro L-15: Costo Unitario y su Desglose (Caso B).....	L-31
Cuadro L-16: Mejoramiento del Balance Total hasta el Año 2010 Adoptando Medidas Respectivas.....	L-31
Cuadro L-17: Transferencia de Carga Municipal para Reemplazar Vehículos en el 2001 y 2003.....	L-32
Cuadro L-18: Parámetros de Calidad de Tipo General para Servicios de Recolección y Barrido.....	L-39
Cuadro L-19: Parámetros de Calidad de Tipo Técnico para Servicios de Recolección y Barrido.....	L-39
Cuadro L-20: Parámetros de Calidad de Tipo Técnico Solo para Servicios de Recolección.....	L-40
Cuadro L-21: Parámetros de Calidad de Tipo Técnico Específicos de Barrido .....	L-40
Cuadro L-22: Reglas de Información para las Distintas Formas de PSP.....	L-41
Cuadro L-23: Seguro de Responsabilidad Civil por Daños a Terceros .....	L-42
Cuadro L-24: Estructura tipo de Costos de Empresa Eficiente de MRS (Recolección y Confinamiento) en América Latina.....	L-46
Cuadro L-25: Ejercicio de Estimación de Costo de Capital.....	L-49
Cuadro L-26: Promedio de Betas por País, Sector y para Distintos Tipos de Regulación de Precios.....	L-52
Cuadro L-27: Actuales Ineficiencias del Sistema en la MSS, algunos Parámetros de Empresa Modelo Eficiente para el Cálculo de Tarifas y Regulación .....	L-55
Cuadro L-28: Regulación, Precios y Ajustes de Algunas Ciudades de Latino América ..	L-60

## Lista de Figuras

Página :

Figura L-1: Organigrama Correspondiente a la Fase III: Objetivo Final (Terciarización) .....	L-10
Figura L-2: Proceso de Terciarización de la Municipalidad de San Salvador y Constitución de Empresa Municipal de Aseo Urbano de San Salvador (EMAUSS).....	L-11

## **L Particularidades a Considerarse para la Formulación del Plan Maestro**

### **L.1 Políticas para la Selección de un Sistema Óptimo**

Los 14 municipios son miembros del COAMSS/OPAMSS con enfoque metropolitano y colaboración colectiva entre todos ellos. Sin embargo, cada alcaldía es autónoma en su administración y sus dimensiones respectivas (como la escala poblacional y sus dimensiones financieras) son diversas. Por ello, para poder seleccionar un sistema óptimo para llevar a cabo un MRS municipal sostenible, se deben tomar en cuenta amplias y prudentes consideraciones sobre las características intrínsecas de los 14 municipios respectivos.

El manejo regional de los RS municipales podría alcanzar una serie de beneficios cuando se implementan y operan instalaciones de MRS para uso colectivo, ya que tales instalaciones podrían tener los méritos de una economía de escala en vez de que cada alcaldía implementara y operara sus instalaciones respectivas para su uso personal. Por otro lado, debe recordarse que dicho manejo regional podría tener ciertos problemas y desmerecimientos. Por ejemplo, ya que una organización a cargo del manejo regional de los RS municipales es un conglomerado de varias municipalidades autónomas, se requeriría de bastante tiempo para tomar una decisión y lograr consenso entre todos los miembros, o algunas veces no se podría tomar una decisión.

Actualmente 10 de 14 municipios en el AMSS depositan sus residuos municipales en el relleno de MIDES en Nejapa. Para el resto de los 4 municipios, 2 utilizan el botadero controlado de la ESPIGA y los otros 2 depositan sus residuos en un botadero abierto dentro de su jurisdicción.

Es obvio que la selección de una alternativa para disposición final depende de la discreción de las respectivas municipalidades autónomas. Por otra parte, el 1o. de junio del 2000 se publicó el Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos. Fuera de los sitios actuales para disposición final que los 14 municipios utilizan, el único que cumple con el reglamento anterior es el relleno sanitario de MIDES en Nejapa, que utilizan 10 alcaldías. Por ello, se requerirá a los otros 4 municipios que implementen la disposición final satisfactoria de sus residuos municipales para poder cumplir con tales requerimientos ambientales legislativos.

Sin embargo, en virtud de las capacidades financieras de los municipios respectivos, la cuota por disposición de US\$18/ton de MIDES es excesiva. Esto en consecuencia impone una carga financiera considerable en las finanzas municipales que llevarían a un crisis financiera municipal. Esto implica serios cuestionamientos en el sentido de que las 14 municipalidades respectivas puedan alcanzar la meta del Plan Maestro de “un MRS sostenible”, respecto a los aspectos financieros municipales.

Por otro lado, la “conservación ambiental” en el MRS municipal es una misión muy importante, tal y como lo requiere la reciente propuesta legislativa nacional. Y como tal no puede ser desatendida.

Por ello, el P/M debe comprender soluciones a los problemas como los siguientes:

- Problemas por la costosa cuota de disposición (principalmente la cuota de MIDES en Nejapa, etc.)
- Los problemas de contaminación ambiental por el botadero controlado de la ESPIGA y los botaderos abiertos de los 2 municipios.
- Los problemas para desarrollar tareas para la conservación de recursos (como la descarga/recolección separada).

## L.2 Sistema Técnico

### L.2.1 Particularidades Técnicas a ser Consideradas

#### L.2.1.1 Sistema de Recolección

##### a. Recolección Separada

En el estado actual, la meta primaria del sistema de recolección en el AMSS sería la cobertura del servicio de recolección en un 100%. La siguiente meta después de alcanzar esta cobertura del 100% sería la introducción del sistema de recolección separada, que se enfoca en la conservación de recursos y la reducción de la cantidad de disposición final. En la práctica, se recomienda lo siguiente para lograr el sistema de recolección separada:

- Los municipios que alcancen una cobertura de más de 85% deben entonces prepararse para introducir la recolección separada (mediante el análisis e instrumentación de proyectos pilotos para recolección separada).
- Cuando la cobertura del servicio exceda 90%, se podría aplicar el sistema de recolección separada de manera gradual zona por zona (por ejemplo, podría incrementarse la cobertura de recolección separada anualmente en 5% del total municipal).

El éxito para cambiar el patrón que siguen los generadores - de una descarga de residuos mixtos a la separación en fuente - depende en gran medida de sus convicciones y empeño. En esencia, entre **menor número de categorías se establezcan, mayores** serán las **posibilidades** de separación desde la fuente de generación.

Por ello, se recomienda que haya dos categorías de separación para el sistema inicial de recolección separada: “reciclables” y “no reciclables”.

Después de operar de manera estable este sistema de recolección separada en (2) categorías, podría analizarse si es necesario o no añadir otra categoría de recolección separada (como compostable) y/o se divida la categoría de “reciclables” en subcategorías, observando las tendencias del mercado de materiales reciclables, los factores y antecedentes sociales, etc.

##### b. Métodos de Recolección de Residuos Separados

Los métodos de recolección para los residuos descargados de manera separada incluyen los siguientes:

- **Recolección en vehículo normal:** Los vehículos de recolección con espacio

para una sola carga son utilizados en este sistema. La respectiva recolección para cada categoría se lleva a cabo en diferentes días de la semana (un vehículo asignado a una ruta fija, recolecta una categoría “separada en fuente” en (un) día(s) específico(s) de la semana, y otra categoría en otro(s) día(s) de la semana. Los generadores deben separar los residuos en categorías específicas; entregar una sola categoría un día a la semana; y el resto los almacena hasta que la recolección de esas categorías se realice en el día que le corresponda.

- **Recolección en puntos:** Se instalan varios contenedores (un contenedor para cada categoría “separada”) en un punto de recolección designado. Los generadores deben separar sus residuos en las categorías específicas; llevarlas al punto de recolección y depositarlos en el contenedor designado.
- **Recolección en vehículos especiales:** Se utiliza un vehículo de recolección especial con diversos espacios para carga. El vehículo puede recolectar varias categorías al mismo tiempo. Los generadores sólo deben separar los residuos en categorías específicas y entregarlos al servicio todos los días que haya programa de recolección.

**Recolección en vehículo normal:** Sólo requiere prestadores del servicio para arreglar que sus vehículos pasen por las mismas rutas de recolección y programar la recolección de categorías específicas en días determinados de la semana. Para el equipo de recolección, también es simple descargar los residuos en la estación de transferencia. Sin embargo, el generador debe seguir las reglas de: en qué día y qué categorías se deben entregar a servicios de recolección.

**Recolección en puntos:** Los contenedores con categorías semejantes deben localizarse en el punto de recolección. Los generadores deben disponer los residuos en contenedores categoría por categoría. Por otra parte, los contenedores de la recolección en puntos puede invitar fácilmente a pepenadores informales que quieran recuperar materiales para ellos mismos. Por lo tanto, los lugares que utilicen contenedores deben ser seleccionados cuidadosamente.

**Recolección con vehículos especiales:** Se necesita contar con los vehículos especiales (con varios espacios para carga). La descarga (de varias categorías) en la estación de transferencia será complicada. Por otra parte, no existe la necesidad de cambiar la programación actual de recolección, y los generadores (aunque deberían separar los residuos en categorías definidas) pueden entregar todos los residuos al recolector cualquier día (contrario al caso de métodos de recolección normales).

En vista de la ventaja de utilizar el sistema de recolección actual (es decir, el mayor uso posible de los recursos recurrentes y ahorro en costos), la **recolección en vehículo normal** parece ser lo más recomendado para el método de recolección separada en el P/M.

### L.2.1.2 Sistema de Transporte

Tal y como se analizó en la sección K.4.2, se juzga que deben existir dos estaciones de transferencia (E/T): una en la parte este del AMSS; y otra al oeste del AMSS.

De igual manera, este P/M formula un plan para el sistema de transporte encaminado a mejorar la eficiencia en los trabajos de recolección y transporte, mediante la introducción de una E/T.

### L.2.1.3 Sistema de Procesamiento Intermedio

Bajo las circunstancias actuales, se juzga que es menor la necesidad de introducir un sistema de procesamiento intermedio en el AMSS para el MRS municipal. A continuación se resumen las observaciones del Equipo.

- Respecto a la composta, la magnitud de este mercado actualmente es pequeña y sólo existe demanda de composta en períodos relativamente cortos. Por ello, se anticipa que si se produjera mucho más composta de la que se produce en la actualidad, su limitada posibilidad de mercadeo resultaría en una caída del precio y un excedente de composta y más cargas financieras para los municipios.
- Pudiera haber una razón justificable para introducir la P/S de MIDES y crear oportunidades de empleo para los pepenadores. Sin embargo, la recuperación de material a partir de residuos mezclados tiene la gran limitante para propósitos de conservación de los recursos. También es dudoso si la P/S que recupere materiales de la descarga de residuos mezclados tenga factibilidad financiera para seguir manteniendo su operación. Si se introducen materiales reciclables separados en la fuente en una P/S; la eficiencia será mucho mayor. Por ello, no se recomiendan las P/S que recuperan materiales a partir de residuos mezclados.
- Las instalaciones de incineración son muy costosas y también requieren de capacidad técnica para su operación y mantenimiento. Se juzga que la introducción de dicho sistema de procesamiento intermedio en el presente AMSS sería muy prematura, en virtud de las dimensiones económicas que cada municipio tiene.

Considerando lo anterior, este P/M intentará analizar los planes apropiados para introducir sistemas de procesamiento intermedio para el AMSS.

### L.2.1.4 Sistema de Disposición Final

Actualmente 10 de 14 municipios en el AMSS depositan sus residuos municipales en el relleno de MIDES en Nejapa. Para el resto de los 4 municipios, 2 utilizan el botadero controlado de la ESPIGA y los otros 2 depositan sus residuos en un botadero abierto dentro de su jurisdicción.

Es obvio que la selección de una alternativa para disposición final depende de la discreción de las respectivas municipalidades autónomas. Por otra parte, el 1o. de junio del 2000 se publicó el Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos. Fuera de los sitios actuales para disposición final que los 14 municipios utilizan, el único que cumple con el reglamento anterior es el relleno sanitario de MIDES en Nejapa, que utilizan 10 alcaldías. Por ello, se requerirá a los otros 4 municipios que implementen la disposición final satisfactoria de sus residuos municipales para poder cumplir con tales requerimientos ambientales legislativos.

Sin embargo, en virtud de las capacidades financieras de los municipios respectivos, la cuota por disposición de US\$18/ton de MIDES es excesiva. Esto en consecuencia impone una carga financiera considerable en las finanzas municipales que llevarían a un crisis financiera municipal. Esto implica serios cuestionamientos en el sentido de que las 14 municipalidades respectivas puedan alcanzar la meta del Plan Maestro de “un MRS sostenible”, respecto a los aspectos financieros municipales.

De igual manera, para poder buscar soluciones para el problema anterior, este P/M

analiza la construcción de un relleno sanitario que cumpla con el requerimiento legislativo nacional que se publicó el 1o. de junio del 2000<sup>1</sup>.

## **L.3 Sistema Institucional y Organizacional**

### **L.3.1 Particularidades Institucionales a considerarse**

#### **a. Situación Esperada en el año 2010**

La situación actual del MRS en el AMSS y la situación esperada en el año 2010 se resumen en el Cuadro L-1.

En la situación actual debe tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. La recolección de RS municipales (domiciliarios, comerciales, institucionales) y el barrido de vías públicas son administrados por las 14 municipalidades del AMSS. Esa operación la ejecutan directamente con recursos propios o mediante pequeños contratistas y concesionarios del sector privado.
2. No hay separación de RS municipales en la fuente generadora.
3. La disposición final de 10 municipios está contratada a una compañía mixta (MIDES), dos municipios contratan el servicio de disposición final a una compañía privada (ESPIGA), y dos municipios depositan sus residuos en botaderos abiertos localizados dentro de su propio territorio.
4. La separación de los elementos reciclables de los RS se efectúa por 300 pepenadores en el sitio de Mariona en Apopa. Igualmente la industria recicladora del sector privado comercializa y procesa este material reciclable.
5. Hay 3 plantas privadas pequeñas que procesan compost.
6. Las 2 compañías eléctricas de San Salvador, ambas del sector privado se encargan de: la cobranza de la tasa de aseo en 1 municipio, de la cobranza de la tasa por R/S en 6 municipios, y la cobranza de ambas tasas en 3 municipios. Estas cobranzas son bastantes eficientes.
7. La municipalidad de San Salvador está empeñada en la transformación y modernización de la estructura organizativa de esa entidad, cuya última fase debe concluir en marzo del año 2003. Lo anterior supone la culminación progresiva de los procesos de desconcentración y terciarización, o sea la participación de "terceros", contratistas y/o concesionarios del sector privado en la operación de los servicios.

---

<sup>1</sup> El 1o. de junio del 2000 se publicó el Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos.



**Cuadro L-1: Situación Presente y Esperada en el Año 2010 para el MRS Del  
AMSS**

Elementos	Situación Presente (Mayo 2000)	Situación Esperada (Diciembre 2010)
Generación RS en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separación no es practicada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separación reciclable (30% de fuentes generadoras).</li> <li>▪ Separación orgánicas en 100% de mercados y parques.</li> </ul>
Servicio de recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recolección municipal y privada.</li> <li>▪ Cobertura total (aproximadamente 82%).</li> <li>▪ Segregación en ruta.</li> <li>▪ Usuarios pagan tasa de aseo variable a las municipalidades.</li> <li>▪ Usuarios pagan directamente a microempresas concesionarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recolección municipal y privada.</li> <li>▪ Cobertura total (100%).</li> <li>▪ Sin segregación en ruta.</li> <li>▪ Mantener pago directo a concesionarios.</li> <li>▪ Mayor número de particulares y microempresas concesionarias, reglamentadas, supervisadas y controladas.</li> </ul>
Recolección separada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recolección total del reciclable separado en las fuentes de generación de preferencia por recicladores y segregadores reglamentados y controlados.</li> <li>▪ Recolección separada de materia orgánica de mercados y parques.</li> </ul>
Limpieza de vías públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Casi en su totalidad municipal.</li> <li>▪ Cerca de 10% de lo que llega a disposición final proviene de limpieza de calles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener que cerca del 10% de lo dispuesto provenga del barrido de calles.</li> <li>▪ Promover mayor participación de microempresas formales en la limpieza de vías públicas.</li> </ul>
Estaciones de transferencia (E/T)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estación(es) de transferencia metropolitana sirviendo a la mayoría de las municipalidades. Administración y concesión a particulares, previa licitación.</li> </ul>
Planta de separación (P/S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay.</li> <li>▪ Aproximadamente 300 pepenadores están separando en el ex-botadero de Mariona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P/S para la recolección separada (es decir, se introducen materiales reciclables recolectados por separado en la planta y se recupera eficientemente material por material)</li> </ul>
Transporte final	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MIDES transporta aproximadamente 400 Ton/día de Mariona a R/S de Nejapa (rechazo del material seleccionado por los pepenadores)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte contratado (previa licitación) para transportar el 100% de los RS transportados en la (s) E/T a los R/S.</li> </ul>
Disposición final	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R/S MIDES en Nejapa (1000 Ton/día; 82% del total generado).</li> <li>▪ Botadero La Chuca, "Espiga" (70 Ton/día, 6%).</li> <li>▪ Botadero San Martín (30 Ton/día, 2%).</li> <li>▪ Botadero Tonacatepeque (20 Ton/día, 2%).</li> <li>▪ Vacuaderos (8%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alternativa 1: R/S Nejapa</li> <li>▪ Alternativa 2: R/S Nejapa Otros R/S</li> </ul>
Compostaje y plantas de compost (P/C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En 3 (P/C) privadas procesan 16 Ton/día clandestinas de componentes orgánicos de los RS.</li> <li>▪ Producción 1.3 Ton/día del compost en total.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P/C(s) existentes y nuevas del sector privado, promovidas e incentivadas por los municipios y el MARN procesarán el material orgánico de los mercados y parques y áreas verdes del AMSS.</li> <li>▪ Debe prestarse atención a la demanda del mercado de productos de composta.</li> </ul>
Educación sanitaria-ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campañas esporádicas de las municipalidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso permanente coordinado por el COAMSS/OPAMSS entre municipalidades, MARN, MSPAS y MINED.</li> </ul>

Elementos	Situación Presente (Mayo 2000)	Situación Esperada (Diciembre 2010)
Mejoramiento de eficiencia en la recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No existe base de datos ni sistema para monitoreo de la recolección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de base de datos y empleo del manual de mejoramientos de rutas de recolección.</li> </ul>
Residuos sólidos hospitalarios peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En hospitales grandes correcta separación y manejo intra-hospitalaria. En los hospitales pequeños es deficiente.</li> <li>▪ Recolección separada preferentemente por contratación con empresa privada especializada. Hospitales del MSPAS por operación directa.</li> <li>▪ Tratamiento por auto-clave en R/S de Nejapa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separación intra-hospitalaria y recolección separada especializada del 100% de RS hospitalarios peligrosos.</li> <li>▪ Tratamiento 100% confiable</li> <li>▪ Alternativas múltiples de tratamiento: autoclave e incineración</li> <li>▪ Disposición final por contratación con R/S, para disposición en celdas especiales.</li> </ul>

Lo anterior indica que el sector privado ya está participando activamente en el MRS en el AMSS, aunque esa participación es mayormente informal y en otros casos requiere que haya competencia entre prestadores de servicio.

La transición de la situación presente al año meta tendría que hacerse progresivamente por fases.

#### **b. Área Metropolitana Compuesta por 14 Municipios**

La institucionalización y organización del MRS en el AMSS debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Esta constituido por 14 Municipios autónomos.
- A pocos años de firmada la paz, aún quedan diferencias políticas marcadas que dificultan un entendimiento y consenso en servicios como el de aseo, que requieren en gran parte enfoques metropolitanos.

#### **c. COAMSS/OPAMSS**

Constituyen el ente coordinador y aglutinador de los 14 Municipios. Su fortalecimiento es importante, más aún si se tiene en cuenta que la propuesta institucional del presente estudio plantea la necesidad de que dentro de la OPAMSS se constituya la Unidad de Supervisión y Control del MRS, que se encargue de la asesoría, capacitación y supervisión de las Oficinas de Limpieza de 13 municipalidades, del control y seguimiento de los contratos mayores, así como del monitoreo de la base de datos.

#### **d. Contrato MIDES**

Como ya se indicó en capítulos anteriores en diciembre de 1997, COAMSS y CINTEC Internacional Inc., constituyeron por escritura pública "MIDES, SEM de C.V. con la finalidad de diseñar, construir y operar un nuevo relleno sanitario, estación de transferencia, planta de selección, planta de compostaje, y además clausurar dos botaderos, y ejecutar programas de educación y sensibilización, de gestión y de integración.

La tarifa de US\$ 18/Ton que MIDES cobra a las municipalidades engloba los costos de todas las partes indicadas en el párrafo anterior. Es necesario desintegrar los costos por tonelada de cada uno de los rubros, para conocer la tarifa real por Ton del R/S. Varios municipios transportarán directamente al R/S los residuos recolectados sin

pasar por la E/T, lo cual significa que sólo deberían pagar la tarifa de R/S. No será el caso de los municipios que usen la E/T, que tendrían que pagar el costo de la operación de la E/T más el costo de transporte de E/T a R/S más la tarifa de R/S. Por lo tanto se requiere desdoblarse la tarifa de \$ 18 Ton en los siguientes rubros:

- i) Costo de transferencia por Ton en E/T.
- ii) Costo de compostaje por Ton de RS procesada en P/C.
- iii) Costo de selección y recuperación por Ton de RS ingresada a P/S.
- iv) Costo de transporte por Ton transportada de E/T a R/S.
- v) Costo de R/S por Ton.
- vi) Costo atribuible a programas de educación y sensibilización; de integración; de gestión.
- vii) Costo atribuible a cierre sanitario de 2 botaderos clausurados.

Es muy probable, que varios municipios no tendrán interés de participar en proyectos de compost y de recuperación y por lo tanto no sería justo pagar por un servicio no recibido.

Además si los US\$18/Ton son atribuidos en su totalidad al relleno sanitario, otras propuestas de disposición final normalmente caras, contradictoriamente podrían llegar a ser más competitivas que la del Relleno Sanitario.

#### **e. Cobranza de Tasas y Tarifas por Empresas Eléctricas**

Es otra particularidad actual del MRS en el AMSS. Pero es positiva y con los ajustes que se requieran efectuar, se debe mantener hasta el año meta del 2010. Más aún, todas las tasas y tarifas de aseo y de relleno sanitario en las 14 municipalidades deberían utilizar este sistema comercial de cobranza.

#### **f. Terciarización**

La municipalidad de San Salvador, con la asesoría de la firma Arthur Anderson, está trabajando en la transformación de la estructura organizativa actual del municipio. Esta transformación se le ha denominado “terciarización” y tiene 3 fases:

Fase I: Cuya ejecución comprende el período de enero del 2000 a septiembre del mismo año. Se dirige a la reubicación de las unidades; la creación de otras; y a la desconcentración de la atención al ciudadano.

Fase II: De septiembre del 2000 a marzo del 2003. Esta fase comprende: Unificación y reubicación de funciones de diversas unidades; nueva estructura gerencial; mayor avance de la desconcentración; comienzo de la terciarización; y la racionalización de recursos humanos.

Fase III: A partir de marzo del año 2003. Esta fase comprende: Asignación definitiva de funciones de cada unidad, culminación progresiva de los procesos de desconcentración y terciarización, y separación de los Órganos de Gobierno de las Unidades relacionadas con el servicio a los ciudadanos.

El término “terciarización” se refiere a la operación de servicios a cargo de “terceros” a través de organismo autónomo, empresa pública municipal, sociedad de economía mixta, contratista, concesionario, microempresa, ó concierto con entidades.

El escenario final de la “terciarización”, en la Fase III, en cuanto al MRS en la

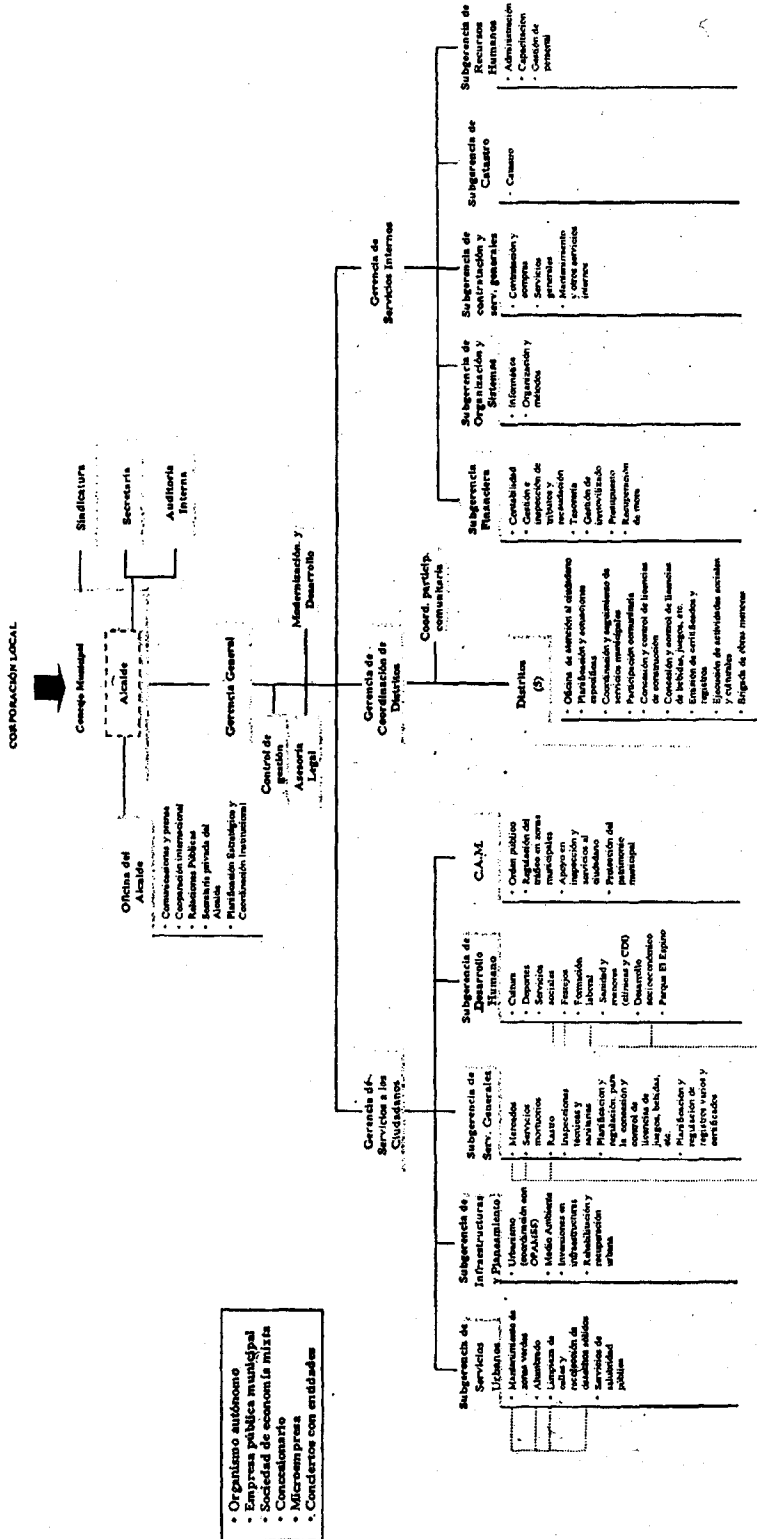
municipalidad de San Salvador (Figura L-1) muestra la organización disgregada siguiente:

- La operación de limpieza de calles y recolección de residuos sólidos como una de las 4 secciones de la Subgerencia de Servicios Urbanos. Es decir una dependencia de 5° nivel.
- Algunas actividades de limpieza a cargo directo de los Distritos.
- Planificación de MRS a cargo de las Unidad de Modernización y Desarrollo.
- La supervisión y control del MRS a cargo de la Unidad de Control de la Gestión.
- Los sistemas financieros y comerciales de MRS a cargo de la Subgerencia Financiera con Tesorería de Caja Unica Municipal.
- La Base de Datos del MRS a cargo de la Subgerencia Municipal de Organización y Sistemas.
- Los contratos, concesiones y administración de suministros a cargo de la Subgerencia Municipal de Contratación y Servicios Generales.
- El catastro del MRS a cargo de la Subgerencia Municipal de Catastro.
- La administración del personal del MRS a cargo de la Subgerencia de Recursos Humanos.

El escenario anterior muestra, una administración disgregada, burocratizada y por lo tanto lenta, que posiblemente no respondería a las necesidades de una administración ágil y dedicada exclusivamente al manejo del servicio más importante que presta la Municipalidad de San Salvador.

Sin embargo, cabe anotar las siguientes propuestas positivas y efectivas de la terciarización:

- El cambio gradual de las actividades de operación y ejecución directa a funciones de supervisión y control.
- A la orientación y disposición propuestas para transformar el servicio de aseo actual en Organismo Autónomo o Empresa Pública Municipal.
- A la participación de “terceros” (contratistas, concesionarios, microempresas y otros) en las operaciones del MRS. Lo anterior no significa exclusividad de operaciones a “terceros”, puesto que por múltiples razones deberá seguir operando parcialmente por administración directa en algunos de sus componentes.
- La participación a “terceros” además alentará la competencia, evitando monopolios, y permitirá además la inversión de los particulares, dando así un respiro al financiamiento de capitales, especialmente para reposición de equipo, por cuenta de la Municipalidad.
- Otro avance de la terciarización es el énfasis en la atención a los ciudadanos, especialmente descentralizada a nivel de Distritos, que permitirá una mayor participación comunitaria en el MRS.



— Relaciones de dependencia jerárquica  
 — Relaciones de dependencia funcional

Figura L-1: Organigrama Correspondiente a la Fase III: Objetivo Final (Terciarización)

En resumen, el escenario anterior del MRS en la Municipalidad de San Salvador a partir del 2004 es la propuesta que plantea la “terciarización” que actualmente está en estudio.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Terciarización Municipal FASE I	█										
Terciarización Municipal FASE II		█	█	█							
Terciarización Municipal FASE III					█	█	█	█	█	█	█
Constitución de EMAUSS		█	█	█							
Funcionamiento EMAUSS					█	█	█	█	█	█	█

Figura L-2: Proceso de Terciarización de la Municipalidad de San Salvador y Constitución de Empresa Municipal de Aseo Urbano de San Salvador (EMAUSS)

La propuesta alternativa del Equipo de Estudio de JICA para la administración de los RS en la Municipalidad de San Salvador (y no para las otras 13 municipalidades del AMSS) sería la constitución de una Empresa Pública Municipal de Aseo Urbano encargada de la planificación, operación, administración, comercialización, financiamiento, supervisión y control del MRS en el Municipio de San Salvador.

Obviamente no toda la operación estaría contratada o concesionada a terceros, sino también por razones prácticas, técnicas y económicas, algunas partes serían operadas directamente por la Empresa. Consecuentemente la Empresa deberá tener autonomía administrativa, financiera, comercial y técnica.

La Figura L-2 muestra el cronograma del proceso de terciarización donde el servicio de limpieza finaliza como una de las 4 secciones de la Subgerencia de Servicios, y la alternativa de constitución y funcionamiento de la Empresa Municipal de Aseo Urbano de San Salvador.

### L.3.2 Selección de Propuestas Institucionales y Organizacionales

Considerando la situación esperada en el año 2010 y las particularidades institucionales y organizacionales a considerarse en el MRS del AMSS indicadas en el Capítulo L.3.1, se sugieren seguidamente las consideraciones óptimas para el Sistema Institucional.

#### L.3.2.1 Enfoque institucional de los elementos del MRS en el AMSS

En el Cuadro L-2 se plantean los enfoques para el Manejo de los diferentes elementos que comprenden el MRS en el AMSS.

## **a. Enfoque Metropolitano**

### **a.1 Disposición Final**

La disposición final debe tener un enfoque metropolitano utilizando el método de Relleno Sanitario, que es la solución más económica en países con disponibilidad de terrenos. En el AMSS ya está operando el R/S de MIDES en Nejapa con un enfoque metropolitano, aunque el costo del mismo es motivo de controversias. Pero además será recomendable propiciar la operación de otros dos o tres nuevos R/S. Se enfatiza que el R/S cumpla las especificaciones técnicas y normas que regulan este método sanitario de disposición final, pero que no se le incorpore otros procedimientos previos adicionales tales como trituración, embalaje u otros que repercutirían en un mayor costo del R/S.

Se recomienda que la ejecución y operación sean por contrato o concesión.

### **a.2. Estación de Transferencia**

- Estudiar la factibilidad de alternativas de estaciones de transferencia.
- Alternativa 1: construcción financiada por COAMSS y operación por contrato o concesión.
- Alternativa 2: construcción, financiamiento y operación por contratistas o concesionarios.

### **a.3. Transporte de E/T a R/S**

- Transporte contratado previa licitación.
- Alternativa: transferencia en E/T y transporte de E/T a R/S licitados y otorgados al mismo contratista, podría obtenerse reducción de costos.

### **a.4. Planta de Separación**

Es dudoso saber si la P/S que se construya y opere bajo el contrato de MIDES en un futuro cercano es una selección óptima.

Como en el período del Plan Maestro (2001 al 2010) se impulsará la separación de material reciclable en la fuente generadora, las municipalidades gradualmente tendrán que implementar la recolección separada de esos residuos reciclables. Por lo tanto se recomienda que sean “los pepenadores” organizados en microempresas ó cooperativas, los que recolecten los residuos separados.

Esta P/S que está contenida en el contrato MIDES, si llega a construirse debería tener una pequeña capacidad, donde trabajen inicialmente no más de 300 pepenadores, y cuyo número tendería a reducirse a medida que avance la recolección de residuos reciclables separados en la fuente de generación.

En este caso, la operación y mantenimiento de la P/S debe ser de responsabilidad de los pepenadores, regulados y supervisados por la Unidad Ejectora de la OPAMSS.

Aunque, el financiamiento de la P/S provenga de MIDES es recomendable que el diseño y construcción sean licitados para tratar de reducir costos. No olvidarse que los costos de construcción de la P/S se transmitirán a las tarifas que pagan los usuarios. Y por otra parte esperar “beneficios económicos” para las Municipalidades del manejo de la P/S es ilusorio.

Además las Municipalidades deberán cubrir los costos de la transferencia y transporte de la P/S al R/S de la gran proporción del material rechazado en la P/S, dado que la P/S propuesta por MIDES recupera materiales desde residuos recolectados mezclados.

Por ello, es recomendable que se introduzcan materiales reciclables recolectados por separado en dicha P/S, la cual debe ser construida en un tiempo adecuado y con la capacidad adecuada para realizar estas actividades.

#### **a.5 Planta de Compostaje**

El procesamiento de compost debe tener un enfoque metropolitano. En la actualidad ya hay 3 plantas privadas pequeñas que procesan aproximadamente 16 Ton/día de residuos orgánicos que cubren la demanda de compost del AMSS.

La propuesta sería que en el año meta 2010 las P/C existentes y nuevas procesen los residuos orgánicos provenientes de los mercados y parques del AMSS, cubriendo la demanda del mercado metropolitano. El rol de las municipalidades será promover el procesamiento y comercialización del compost por el sector privado, otorgando incentivos tales como la dispensa de impuestos, la entrega en las P/C de residuos orgánicos separados, la garantía de adquisición parcial del compost producido y otros.

Lo que sí se subraya es que el COAMSS/OPAMSS y las municipalidades eviten entrar directamente en la administración, operación y financiamiento de Plantas de Compost. Este componente debe estar completamente a cargo del sector privado.

#### **a.6 Programas Especiales**

El programa de educación sanitaria-ambiental, el programa de promoción para la separación de residuos reciclables, y el manual de ruteo para la optimización de la recolección tienen un enfoque metropolitano a ser aplicados en cada uno de los 14 Municipios. Por supuesto, la ejecución correrá a cargo de cada Municipalidad.

La planificación e implementación de este enfoque metropolitano debe estar a cargo del COAMSS/OPAMSS.

#### **b. Enfoque Municipal**

A cada una de las 14 municipalidades del AMSS les corresponde planificar, administrar, operar (directamente y a través de terceros), y financiar el MRS en sus respectivos municipios.

En cuanto a la operación se refiere fundamentalmente que a nivel de municipio ejecuten la recolección y limpieza de vías y áreas públicas.

##### **b.1. Recolección**

La recolección de RS domésticos, RS comerciales, RS institucionales que actualmente tiene diferentes coberturas en los 14 municipios, deberá lograr una cobertura del 100% de su población en el año 2010. Podrá operarse directamente por los servicios de limpieza municipales y por contrato o concesión con EPS-RS, pequeñas o microempresas y cooperativas.

Para el mejoramiento de recolección en el AMSS, elementos muy importantes serán la aplicación de las experiencias obtenidas por el personal de aseo de las diferentes municipalidades durante la ejecución de los proyectos piloto de ruteo efectuados en el



transcurso del presente Estudio, así como la implementación de las guías que ofrece el Manual de Optimización de rutas de recolección proporcionado por el Equipo de Estudio.

## b.2 Recolección de RS Reciclables Separados en la Fuente Generadora

Se efectuará gradualmente a partir del año 2001 iniciando en los municipios con más alta cobertura de recolección y donde los RS presenten mayor proporción de componentes reciclables (probablemente sectores de mayores ingresos). A mayor recuperación de reciclables por separación en las fuentes generadoras, menor será la cantidad de residuos reciclables que lleguen a la proyectada Planta de Selección del Proyecto MIDES. Lo anterior posibilita analizar las siguientes hipótesis:

- Tratando de organizar los “pepenadores” en cooperativas ó microempresas (actividad en las que algunas ONG’S aportarían significativamente), para que se encarguen de la recolección separada del material reciclable en la fuente. Todo este material recuperado iría directamente a los Centros de Acopio de las propias cooperativas o microempresas, con claras ventajas en el manejo sanitario, ambiental y económico del proceso.
- La participación de estas microempresas o cooperativas de pepenadores en la recolección separada de residuos reciclables, reduciría los costos de recolección total o parcialmente, lo que significaría menores gastos a las municipalidades.
- Cuando la recolección separada sea popular en todo el AMSS, posiblemente alrededor del año 2008, se volverá necesaria una P/S para la recolección separada (es decir, introducir materiales reciclables recolectados por separado en la planta y que se recupere eficientemente material por material).

Cuadro L-2: Enfoque Institucional de los Elementos del MRS en el AMSS

Enfoque	Elementos	Organismos Encargados
Metropolitano	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Disposición final (R/S).</li> <li>◆ Estaciones de transferencia.</li> <li>◆ Transporte de E/T a disposición final</li> <li>◆ Planta de separación.</li> <li>◆ Transporte de rechazo de P/S a R/S.</li> <li>◆ Planta de compostaje.</li> <li>◆ Programa de educación sanitario-ambiental</li> <li>◆ Promoción para la separación de reciclables en la fuente de generación.</li> <li>◆ Optimización de la recolección (Manual de Ruteo).</li> </ul>	COAMSS/OPAMSS
Municipal (En cada municipalidad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Recolección RS domiciliarios.</li> <li>◆ Recolección RS comerciales</li> <li>◆ Recolección RS institucionales</li> <li>◆ Recolección de reciclables separados.</li> <li>◆ Recolección de RS orgánicos compostables.</li> <li>◆ Limpieza de vías públicas.</li> <li>◆ Educación sanitaria – ambiental.</li> <li>◆ Promoción para separación en la fuente.</li> <li>◆ Supervisión y control del MRS en su municipio.</li> </ul>	Las 14 municipalidades respectivas:
Nacional (Aplicable en el AMSS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Manejo de RS hospitalarios peligrosos generados en establecimientos de salud del MSPAS, ISSS y del sector privado del AMSS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación en la fuente.</li> <li>- Recolección separada.</li> <li>- Tratamiento.</li> <li>- Disposición final.</li> </ul> </li> </ul>	MSPAS

En la actualidad también hay recolección de material reciclable a través de recolectores privados y además directamente por parte de la propia industria recicladora.

### **b.3 Recolección de RS Orgánicos Compostables**

Cuando la demanda de “compost” en el AMSS sea mayor, el sector privado por propia iniciativa incrementará la producción de “compost” a través de las plantas actuales ó nuevas P/C.

El rol de las municipalidades será promover este procesamiento por el sector privado mediante algunos incentivos. Uno de estos incentivos es la recolección de los RS orgánicos separados en los mercados y en los parques y entregados directamente a las P/C del sector privado. El costo de esta recolección que efectúen las municipalidades con su propio servicio de recolección ó mediante contratistas serían cubiertos por las propias municipalidades.

### **b.4 Limpieza de Vías Públicas**

- Limpieza manual de vías públicas por operación directa municipal, ó por terceros (contratistas o concesionarios).
- Limpieza mecánica de vías públicas por operación directa municipal, ó por contratistas privados.

### **b.5 Programas de Educación y Promoción Comunitaria**

Con las guías de carácter metropolitano, material educativo y experiencias obtenidas del proyecto piloto de educación, efectuado durante el Estudio, continuará en cada municipalidad el programa de educación sanitaria-ambiental para el MRS. Este programa debe incidir principalmente en la educación escolar a nivel primario o elemental; separación del material reciclable en la fuente de generación; y sensibilización ciudadana para el adecuado MRS.

### **b.6 Supervisión y Control del MRS**

- Para la Municipalidad de San Salvador se propone que se encargue de esta importante función la actual Gerencia de Saneamiento Ambiental, transformada en la Empresa Pública Municipal de Aseo Urbano de San Salvador (EMAUSS).
- Para las otras 13 municipalidades del AMSS se propone el fortalecimiento y organización de la Unidad del MRS de la OPAMSS, que prestaría su apoyo a cada una de las municipalidades, no solo en la supervisión y control de los contratos mayores que incluye operar la base de datos, sino también en la capacitación del personal, y asesoría técnica, financiera y legal para el MRS en cada una de las municipalidades.

### **c. Enfoque Nacional**

El manejo de los RS hospitalarios peligrosos generados en establecimientos de salud del MSPAS, del ISSS y del sector privado está regulado y normado nacionalmente por el MSPAS y el MARN.

Por lo tanto el control del manejo de estos residuos hospitalarios peligrosos generados en el AMSS corresponde institucionalmente al MSPAS y al MARN, y no a las municipalidades. Obviamente deben coordinarse entre estas instituciones.

Ese control y supervisión abarca las siguientes etapas del manejo de estos residuos:

- Separación en la fuente (establecimiento de salud).
- Recolección separada y transporte.
- Tratamiento especial.
- Disposición final.

La separación en la fuente tendrá que hacerse por personal calificado y previamente entrenado. La recolección separada de estos residuos es también especial y reglamentada. Podrá operarse directamente por su propio personal, como lo hace actualmente el MSPAS o por contrato con particulares como lo está haciendo el ISSS, siempre que los contratistas tengan licencias autorizadas por el MSPAS y el MARN.

El proceso de tratamiento de estos residuos peligrosos también deberá ser autorizado por el MSPAS y el MARN. El proceso de tratamiento de autoclave que actualmente efectúa la compañía CINTEC para estos RS provenientes de los establecimientos de salud del MSPAS y del ISSS, paradójicamente aún no tiene autorización oficial.

En cuanto a la disposición final también deberá ser regulado por el MSPAS y el MARN. Actualmente los RS tratados en el autoclave de CINTEC son dispuestos en las celdas del R/S de MIDES en Nejapa.

Organizativamente, la supervisión y control del manejo de estos RS hospitalarios peligrosos debería estar a cargo de una Unidad exclusivamente dedicada a esta función a nivel nacional. Esta Unidad estaría ubicada dentro del Programa de Desechos Sólidos de la Gerencia de Salud Ambiental del MSPAS.

### **L.3.2.2 Métodos de Operación propuestos para el MRS en el AMSS**

En el Cuadro L-3 se plantean los métodos óptimos de operación sugeridos para el MRS en el AMSS, durante el proceso de implementación del Plan Maestro.

Sobre el particular es necesario hacer los siguientes comentarios y aclaraciones adicionales:

- La separación en la fuente tendría que iniciarse gradualmente en los municipios con la mayor cobertura de recolección y dentro de ellas en las áreas residenciales de mayores ingresos y en establecimientos comerciales e institucionales.
- Los residuos reciclables que actualmente se segregan en Mariona (Apopa) por los pepenadores, provienen de RS generados y recolectados en áreas residenciales de mayores ingresos. Obviamente si estos residuos reciclables son separados en la fuente y luego recolectados separadamente, la cantidad de reciclables que lleguen al actual Mariona ó a la futura Planta de Selección será cada vez menor.
- En la recolección de RS, operados directamente por las municipalidades, actualmente los trabajadores practican la segregación durante la hora de recolección. Para corregir esta práctica negativa que resulta en mayores costos de recolección, se plantean las siguientes medidas:
  - Prohibir esta práctica a los trabajadores controlando eficientemente los tiempos y movimientos de los vehículos en las rutas optimizadas de recolección y durante el transporte a E/T ó a R/S.

- Notificar a los trabajadores infractores cumplir con los anteriormente indicado o exponerse a que pase a microempresas ó particulares la recolección y transporte de RS en las áreas comprometidas.
- La recolección de residuos reciclables separados preferentemente debería concesionarse a microempresas ó cooperativas compuestas por pepenadores de Mariona ó de la futura P/S, las que posiblemente podrían asumir total ó parcialmente los costos de recolección, considerando que se beneficiarán con el material reciclable recolectado. Algunas ONG'S del AMSS con experiencia en la materia tendrán un aporte significativo en la organización de estas microempresas y cooperativas de recolección separada de reciclables.
- En los Municipios cuya recolección las hacen directamente las municipalidades con frecuencia de 3 a 6 veces por semana, se sugiere que se establezca que uno de los días se destine a recolección de reciclables, quedando la frecuencia de 2 a 5 veces por semana para recolección de RS mezclado.
- La introducción de la recolección de reciclables separados en la fuente es gradual y probablemente se cometan errores al comienzo, como separación incorrecta, o sacar los reciclables para la recolección en días equivocados, y otras fallas, que irán corrigiéndose poco a poco con mayor información y educación a la comunidad.
- Por razones de salud pública y control de la contaminación, la cobertura total de recolección, la instalación de estaciones de transferencia y los rellenos sanitarios son elementos prioritarios del Plan Maestro.
- Considerando que la P/S tendrá una vida relativamente corta y transitoria, el diseño para su construcción debería ser simple y elemental y con evidente menor costo de inversión del que se propone en el proyecto MIDES.
- Como se propone que la operación y mantenimiento de la P/S este a cargo de los pepenadores, lo anterior y otros puntos requieren concertación previa con los pepenadores, debiendo diferirse la construcción de la P/S hasta que se llegue a un acuerdo.
- La construcción de una P/C y el procesamiento de "compost" corresponde al sector privado. El rol del COAMSS/OPAMSS y de las municipalidades es promover la participación de dicho sector privado, proponiendo algunos incentivos.

**Cuadro L-3: Métodos Optimos de Operación Propuestos para el MRS en el  
AMSS**

Elementos	Métodos de Operación
<b>A.- Residuos Sólidos Municipales</b>	
1. Separación en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por los propios generadores de RS en viviendas, establecimientos comerciales, institucionales, mercados y otros.</li> </ul>
2. Limpieza de vías públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por operación directa de cada una de las 14 municipalidades empleando recursos humanos y físicos propios.</li> <li>• Por contratación de las municipalidades como microempresas y empresas particulares para la limpieza de áreas específicas.</li> </ul>
3. Recolección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por operación directa de cada una de las 14 municipalidades empleando recursos humanos y físicos propios.</li> <li>• Por contratación de las municipalidades como microempresas y empresas particulares.</li> <li>• Por concesión de las respectivas municipalidades a microempresas y/o cooperativas para la recolección de áreas específicas.</li> </ul>
4. Recolección de reciclables separados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por operación directa de cada unas de las municipalidades.</li> <li>• Esta recolección preferentemente debería concesionarse a recicladores, a microempresas ó cooperativas compuestas por pepenadores.</li> </ul>
5. Estación(es) de Transferencia (E/T)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contratación (previa licitación) de las municipalidades con particulares para la construcción, operación, mantenimiento y financiamiento de la estación (es) de transferencia. El pago podría ser por tonelada transferida y el plazo del contrato dependería del monto de inversión.</li> </ul>
6. Transporte entre E/T y Relleno Sanitario (R/S).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contratación (previa licitación) de las municipalidades para el transporte de RS de E/T a R/S. El pago sería por tonelada transportada.</li> </ul>
7. Planta de Selección (P/S).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solamente por excepción para apoyo social a los pepenadores desplazados del antiguo botadero de Mariona; las municipalidades construirán una Planta de Selección de RS, con una capacidad máxima de 200 Ton/día. La operación y mantenimiento de la P/S será de responsabilidad de los pepenadores, regulados y supervisados por la OPAMSS.</li> <li>• Cualquier nueva P/S será construida, operada, mantenida y financiada por los interesados en este proceso de recuperación de RS:</li> </ul>
8. Planta de Compost (P/C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la construcción, operación y mantenimiento de P/C por el sector privado, y la comercialización del compostaje producido, otorgando incentivos municipales y/o asegurando la adquisición parcial del compost procesado.</li> </ul>
9. Rellenos Sanitarios (R/S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contratación (previa licitación) de las municipalidades con particulares para la construcción, operación y mantenimiento del R/S. El pago sería por tonelada dispuesta.</li> </ul>
10. Educación Sanitaria – Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución a cargo de cada una de las Alcaldías en el Municipio de su jurisdicción. Pero las políticas, programas, pautas y actividades tendrán un enfoque metropolitano supervisado por COAMSS/OPAMSS.</li> </ul>
<b>B.- Residuos Sólidos Hospitalarios Peligrosos (RSH)</b>	
1. Separación en la fuente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por los propios generadores de RSH en establecimientos de salud del MSPAS, ISSS y del sector privado del AMSS, previa capacitación de personal encargado de la separación.</li> </ul>
2. Recolección Separada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferentemente por contratación con empresas privadas especializadas y autorizadas para efectuar est tipo de recolección.</li> <li>• Por operación directa del MSPAS empleando recursos humanos (especialmente entrenados) y recursos físicos propios.</li> </ul>
3. Tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contratación u operación directa por los Hospitales utilizando tecnología autorizada.</li> </ul>
4. Disposición Final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contratación con R/S, para disposición en celdas especiales.</li> </ul>

### L.3.2.3 Condiciones para Contrataciones y Concesiones

Ya se ha indicado en este Estudio que los diferentes elementos del MRS pueden ser operados directamente por las municipalidades o por terceros/contratistas ó concesionarios del sector privado.

Los objetivos de los dos sectores (municipal y privado) en cuanto al MRS son diferentes: El objetivo municipal es la salud pública, proteger el ambiente de la contaminación y conseguir el bienestar ciudadano; en cambio el objetivo principal del sector privado es el lucro.

Esta contraposición de ambos objetivos, plantean ventajas y desventajas en cada uno de los sistemas que se resumen en el Cuadro L-4, que se deben compatibilizar para permitir que ambas partes (municipalidades y sector privado) puedan alcanzar sus metas.

**Cuadro L-4: Ventajas y Desventajas de la Operación Directa y Contratada del MRS**

Metodo	Ventajas	Desventajas
Operación Directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Salud Pública.</li> <li>– Ambiente sin contaminación.</li> <li>– Costo mínimo del servicio.</li> </ul> </li> <li>• Aceptada por opinión pública.</li> <li>• Continuidad del servicio.</li> <li>• Fácil respuesta a emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja eficiencia operativa.</li> <li>• Burocratización administrativa.</li> <li>• Permanente escasez de recursos financieros para inversión y reposición de equipo.</li> <li>• Rigidez administrativa.</li> <li>• Difícil reducción de costos por falta de competidores.</li> <li>• Influencia política.</li> <li>• Sostenibilidad dudosa</li> <li>• Ausencia de indicadores de gestión y de costos.</li> </ul>
Contratistas y concesionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad financiera para inversiones y equipo.</li> <li>• Alta eficiencia operativa.</li> <li>• Flexibilidad administrativa y financiera.</li> <li>• Desburocratización.</li> <li>• Menores costos al establecer competencia.</li> <li>• No hay influencia política.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo principal: Lucro.</li> <li>• No hay objetivos sanitarios – ambientales.</li> <li>• Servicio prestado requiere supervisión y control.</li> <li>• Opinión pública desfavorable.</li> <li>• Problemas sociales por despido de personal.</li> <li>• Continuidad del servicio expuesta por conflictos laborales.</li> <li>• Posible deterioro de las condiciones de empleo, de salario, salud ocupacional y seguridad de los trabajadores.</li> </ul>

El sistema óptimo operativo que se propone es el mixto: operación directa y operación por contrato. Este sistema mixto permitirá competencia, aumentará la eficiencia, conciliará objetivos, asegurará la continuidad de los servicios, y probablemente reducirá los costos en cuanto a los servicios de recolección y limpieza de vías públicas.

En los otros elementos del MRS (R/S, E/T, Transporte de E/T a R/S) definitivamente la contratación será el método ventajoso siempre y cuando se logre la competencia entre contratistas a través de licitaciones, previa calificación de empresas concursantes. Las licitaciones se sugiere abarquen construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del elemento a licitar con base en un proyecto previamente preparado por OPAMSS ó las municipalidades.

Un problema reclamado por la mayoría de Alcaldes ha sido el deterioro del equipo de recolección y la falta de recursos para la reposición de este equipo. Esta restricción que trae consigo la ampliación de cobertura, podría superarse con las medidas siguientes:

- A corto plazo: con la contratación y concesión de áreas no atendidas. Los contratistas deben proporcionar los vehículos de recolección.
- A mediano plazo: las municipalidades deben conformar un fondo intangible para reposición y depreciación de equipo.

En cualquier licitación previamente tendrá que hacerse una calificación de proponentes para evitar problemas de adjudicación a compañías ineficientes, inexpertas ó insolventes.

El proceso que se recomienda seguir en las contrataciones y concesiones se indica a continuación:

**a. Contrataciones**

- Estudio y análisis técnico o incluso anteproyecto ó proyecto de las partes o elementos a contratar, preparados por OPAMSS o por las Municipalidades contratantes. Incluye la preparación del presupuesto base.
- Bases y Términos de Referencia claros, preparados por OPAMSS ó las Municipalidades de acuerdo a la complejidad del elemento a contratar (ámbito metropolitano ó ámbito municipal).
- Convocatoria a licitación o concurso (depende de la magnitud del contrato).
- Calificación de las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS – RS) que puedan participar en la licitación.
- En contratos menores las pequeñas empresas, microempresas o cooperativas deberán estar previamente registradas en la OPAMSS.
- El diseño de los elementos o partes puede ser contratado por concurso entre profesionales calificados. Los contratistas del diseño no podrán participar en la ejecución del proyecto.
- El contrato puede incluir no solo la construcción, sino la operación, mantenimiento y financiación de los diferentes elementos o partes del sistema del MRS.
- Alentar la participación y competencia entre EPS – RS, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad de prestación, eficiencia, calidad, continuidad y cobertura de los servicios, así como de prevención de impactos sanitarios y ambientales negativos.
- Propuestas económicas detalladamente analizadas y desglosadas.
- Transparencia en los contratos, con especificaciones técnicas, cronograma de trabajo con plazos definidos de ejecución, duración del contrato, condiciones de prestación del servicio en caso de emergencia sanitaria o desastre, e informes que está obligado a entregar.
- Además, deben incluirse las penalidades por incumplimiento del contrato, las garantías y fianzas que ofrecen las partes para el cumplimiento de sus

obligaciones.

#### b. Concesiones

La mayor parte de concesiones se otorgan a la prestación de servicios de recolección de RS, recolección de residuos reciclables, y a la limpieza de vías y áreas públicas.

Los contratos de concesión incluyen la mayor parte de requisitos de los indicados en contrataciones, pero además debe considerar los siguientes puntos:

- Estudio y análisis por la OPAMSS ó Municipalidades de los elementos, zonas ó áreas a ser concesionadas.
- En caso de recolección las zonas a concesionarse tendrán que ajustarse a características y condiciones locales, jurisdiccionales, topográficas, y de acceso.
- En los contratos de concesión estarán claramente especificados:
  - La naturaleza de la concesión o servicio.
  - El ámbito geográfico de la concesión.
  - El plazo de duración de la concesión.
  - En caso de recolección, estructurar la tarifa en función de la cantidad entregada por los usuarios.
  - Definir la máxima tarifa a cobrar a los residentes de bajos ingresos.
  - Intervención y revocación de la concesión.
  - Infracciones y sanciones.
  - Seguros, garantías y fianzas.

#### L.3.2.4 Supervisión y Control

En el Cuadro L-5 se muestra el esquema propuesto para la supervisión y control del MRS en el AMSS.

Esta supervisión y control se refiere principalmente al contrato MIDES y además a los otros contratos y concesiones menores.

**Cuadro L-5: Esquema de Supervisión y Control para el MRS en el AMSS**

Entidad	Funciones
Unidad de RS de la OPAMSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo, supervisión y control de contrato MIDES para 9 municipalidades con excepción de San Salvador.</li> <li>• Monitoreo, supervisión y control de otros contratos y concesiones de carácter metropolitano para 13 municipalidades con excepción de San Salvador.</li> <li>• Licitaciones de elementos del MRS de carácter metropolitano.</li> </ul>
Municipalidad de San Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo, supervisión y control de contrato MIDES en la parte concerniente al Municipio de San Salvador.</li> <li>• Monitoreo, supervisión y control de otros contratos y concesiones para el MRS dentro del Municipio de San Salvador.</li> <li>• Licitaciones y concursos para el MRS dentro del Municipio de San Salvador.</li> </ul>
13 Municipalidades del AMSS (no incluye al Municipio de San Salvador).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar y participar con OPAMSS en el monitoreo del contrato MIDES (en 9 municipalidades: MJ, CD, AY, SM, ST, SY, IL, AP, NJ).</li> <li>• Monitoreo, supervisión y control de contratos y concesiones para el MRS dentro de cada uno de los 13 municipios de: MJ, CD, CT, AY, SM, ST, AC, SY, IL, SMT, AP, NJ, TN.</li> <li>• Licitaciones y recursos para el MRS dentro de cada uno de los 13 municipios.</li> </ul>



### L.3.3 Aspectos sociales

#### a. Restricciones Sociales

Como se indicó en un capítulo anterior se han identificado las siguientes restricciones sociales que deben ser consideradas para la implementación del P/M.

- Poblaciones marginales pobres sin servicio de recolección. No se tiene información sobre el número de personas, pero está comprendida entre el 18% de la población del AMSS que no tiene servicio de recolección, y está distribuida en casi todos los municipios del AMSS.
- Alrededor de 300 pepenadores que actualmente segregan los RS que llegan a Mariona en Apopa, en el vaciadero “Espiga” ubicado en La Chuca, y en los botaderos de “San Martín No. 1” y en el Cantón “El Rosario” en Tonacatepeque.
- Aunque no con carácter crítico también hay ciertas restricciones en las relaciones con los trabajadores municipales en la optimización de los servicios de recolección, barrido de calles y mantenimiento de equipo.

En el Cuadro L-6 se presentan las propuestas dirigidas a minimizar estas restricciones.

Cuadro L-6: Propuestas para Minimizar Restricciones Sociales

Restricciones Sociales	Objetivos	Proposiciones, estrategias y opciones
1. Áreas marginales pobres sin servicio de recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de cobertura de recolección en el año 2010 en áreas marginales pobres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocionar y formalizar pequeñas empresas, microempresas y cooperativas de recolección con participación de ONGs</li> <li>• Concesionar estas áreas con microempresas o cooperativas</li> <li>• Contratos subsidiados con microempresas en áreas de extrema pobreza</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover cultura de pago en estas áreas marginales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración de la tarifa social</li> <li>• Comercialización a través de recibos de electricidad</li> </ul>
2. Pepenadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de los pepenadores al sistema formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituir microempresas y cooperativas de recolección de RS municipales, recolección de reciclables, recolección en áreas marginales y limpieza de calles con ex-pepenadores</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección separada de reciclables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concesionar preferentemente a pequeñas empresas de ex-pepenadores</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autosostenibilidad de la P/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertación con los pepenadores previamente a la construcción y operación de la P/S</li> </ul>
3. Trabajadores municipales del MRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar los servicios de recolección, limpieza de calles y mantenimiento de equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertación</li> <li>• Entrenamiento</li> <li>• Formación de microempresas de recolección constituidas por los propios trabajadores municipales</li> </ul>