

# Anexo R

---

---

*Manual para Rediseño de Rutas de  
Recolección*

## Índice

Página :

R	Manual para Rediseño de Rutas de Recolección	R-1
R.1	Meta y Objetivo.....	R-1
R.2	Cómo Rediseñar la Ruta.....	R-1
R.3	Ejemplo de Rediseño de la Ruta de Recolección.....	R-10

## Lista de Cuadros

Página :

Cuadro R-1: Proporción Generada de Residuos.....	R-3
Cuadro R-2: Símbolos para Rediseño de Rutas .....	R-6

## Lista de Figuras

Página :

Figura R-1: Diagrama de Flujo del Rediseño de Rutas de Recolección .....	R-2
--	-----

## R Manual para Rediseño de Rutas de Recolección

Esta sección se divide en tres partes:

- Meta y objetivo,
- Cómo rediseñar la ruta de recolección, y
- Ejemplo del rediseño de rutas de recolección.

### R.1 Meta y Objetivo

#### Meta del Manual

Este manual tiene como meta proporcionar una herramienta que permita el rediseño de rutas de recolección con el mínimo esfuerzo y maximice los efectos para los municipios del AMSS (Área Metropolitana de San Salvador).

#### Objetivo del Rediseño de Rutas de Recolección

El objetivo de rediseñar las rutas de recolección es **minimizar el costo de recolección sin deteriorar el aspecto sanitario** (dar servicio a toda la población de manera sanitaria y con la frecuencia adecuada). Para poder alcanzar este objetivo, dicho rediseño debe buscar lo siguiente.

- Utilizar completamente la capacidad de los vehículos de recolección,
- Minimizar los recorridos muertos (recorridos sin recolectar residuos) como sea posible, y
- Utilizar de manera eficiente el potencial humano (motoristas, recolectores, etc.).

### R.2 Cómo Rediseñar la Ruta

Una manera de rediseñar la ruta y que se propone en este manual consiste en cuatro pasos que se muestran en la Figura R-1:

- Paso 1 Recopilar información,
- Paso 2 Diagnóstico de la ruta de recolección,
- Paso 3 Rediseño, y
- Paso 4 Monitoreo

Cada paso se explica en detalle a continuación.

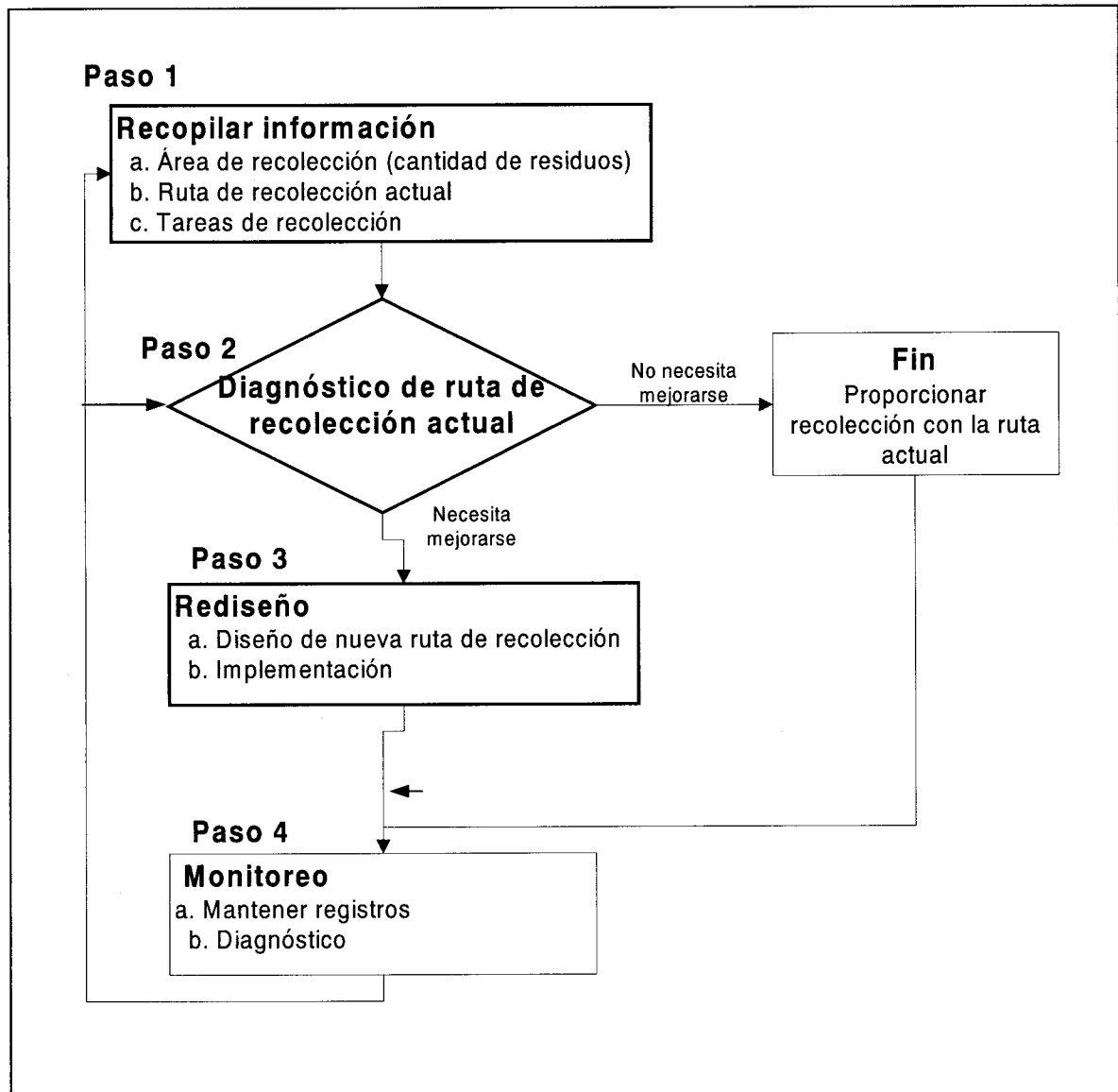


Figura R-1: Diagrama de Flujo del Rediseño de Rutas de Recolección

## Paso 1: Recopilar Información

Este paso busca obtener información para realizar el diagnóstico de (un) área(s) y ruta(s) actuales de recolección.

### a. Área de Recolección (Cantidad Generada de Residuos)

Para diagnosticar si la magnitud del área de recolección es apropiada o no, se necesita calcular la cantidad generada de residuos en la misma. Para obtener dicho estimado de (un) área(s) de recolección meta, se cuenta el número de casas y se identifica las fuentes importantes de generación de residuos en un mapa a gran escala relativa. Esto se lleva a cabo como sigue.

#### a.1 Conteo del Número de Casas y Estimación de la Cantidad Generada de Residuos

Cuéntese el número de casa en cada calle en el mapa y en la hoja "Formulario 1". Para este manual, los negocios pequeños tales como restaurantes, tiendas y oficinas son consideradas como casas.

La cantidad generada de residuos se estimó como sigue utilizando la proporción de generación del Análisis de la Cantidad y Composición de los Residuos (ACCR).

Cuadro R-1: Proporción Generada de Residuos

Tipo de residuos	Proporción
Residencial	0.5 kg/cápita/día
Restaurante	0.5 kg/asiento/día
Otros comercios	0.5 kg/empleado/día
Institucional	0.2 kg/empleado/día
Mercados	1.7 kg/puesto/día
Barrido de calles	0.2 kg/m/día

Nota: Los valores exactos obtenidos del ACCR son: 0.475kg/cápita/día para residenciales (promedio ponderado de 0.600kg/cápita/día para ingreso alto, 0.540 kg/cápita/día para ingreso medio y 0.420 kg/cápita/día para ingreso bajo), 0.466 kg/asiento/día para restaurantes, 0.482 kg/empleado/día para otros comercios, 0.196 kg/empleado/día para institucionales, 1.674 kg/puesto/día para mercados y 0.198 kg/m/día para barrido de calles. Sin embargo, fueron redondeados al primer decimal para simplificar la estimación.

### Ejemplo

Número de casas: 20

Frecuencia de recolección: 3 veces por semana

$20 \text{ casas} \times 5 \text{ habitantes/casa}^1 \times 0.5 \text{ kg/cápita/día} = 50 \text{ kg/día}$

$50 \text{ kg/día} \times 7 \text{ días/3 veces} = 117 \text{ kg/vez}$

#### a.2 Identificar Fuentes Importantes de Generación de Residuos

Si existe(n) (una) fuente(s) generadora(s) de residuos que produzca(n) una gran cantidad de los mismos, como por ejemplo mercados y grandes oficinas gubernamentales, estos serán identificados en el mapa y se deberá conocer la cantidad

<sup>1</sup> Se asume que una familia cuenta con 5 miembros.

que producen. Se puede saber de manera empírica. Si no se puede saber de manera empírica, entonces se puede utilizar la proporción de residuos generados para estimar la cantidad.

#### Ejemplo

##### *En caso de que se sepa la cantidad:*

Una oficina gubernamental genera aproximadamente 300 kg/vez de residuos. Esto se sabe de manera empírica.

##### *En caso de que se ignore la cantidad de residuos:*

Si se ignora la cantidad de residuos, se debe contar el número de empleados y se adopta la proporción de generación de 0.2 kg/empleador/día mencionada con anterioridad para calcular la cantidad de residuos.

Número de empleados: 500

Proporción de generación de residuos: 0.2 kg/empleador/día

Frecuencia de recolección: 3 veces por semana

$500 \times 0.2 \times 7/3 = 233 \text{ kg/vez}$

### **a.3 Verificar la Cantidad de Residuos**

La cantidad generada de residuos calculada arriba debe ser comprobada con la cantidad real de recolección medida en una báscula. Si existen diferencias significativas entre las mismas, o se cometieron serios errores o se saltó algunas casas a la hora de contar o no se identificó las fuentes importantes de generación de residuos. De ser así, necesita aclararse el porqué de las diferencias.

### **b. Ruta de Recolección**

#### **b.1 Dibujar la Ruta Actual de Recolección**

Se hace una copia del mapa que contiene la información del número de casas y de las fuentes importantes de generación de residuos, y se dibuja sobre éste la ruta de recolección actual así como la información de tráfico como vías de un solo sentido. Debe observarse que necesitarán diferenciarse los recorridos productivos y muertos (véase Cuadro R-2).

Recorrido productivo: cuando se lleva a cabo recolección

Recorrido muerto: cuando no se lleva a cabo recolección

## b.2 Medir los Recorridos Productivos y Muertos

Mídase la longitud de los recorridos productivos y muertos respectivamente, y obténgase la proporción entre ellos como sigue.

$$\frac{\text{longitud de recorrido productivo}}{\text{longitud total (recorrido productivo + muerto)}}$$

Ejemplo

Recorrido productivo: 20km

Recorrido muerto: 10km

$$\frac{20}{20 + 10} = 0.67$$



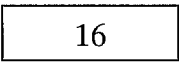



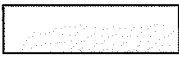
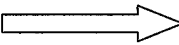



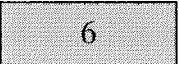

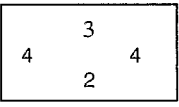

## c. Tareas de Recolección

Regístrense las tareas actuales de recolección tales como peso de recolección por viaje y distancia y tiempo desde el plantel a un área de recolección, de acuerdo con la hoja "Formulario 2". A partir de los datos registrados, se obtiene la productividad de las tareas de recolección como sigue. Esta productividad se convierte en una base para calcular la productividad de futuras tareas de recolección.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{cantidad recolectada de residuos}}{\text{tiempo recolección}} (\text{kg / hora})$$

*Nota: En caso de que el vehículo de recolección y el número de trabajadores sea el mismo, entre mayor sea la productividad, menor el costo de recolección.*

Cuadro R-2: Símbolos para Rediseño de Rutas

Símbolo	Descripción	Color
	Recorrido productivo	
	Recorrido muerto (cuando el camión no recolecta residuos y sólo viaja)	
	Apartamentos	Amarillo
	Negocios	Rojo
	Centro educativo, instituciones públicas o privadas	Azul
	Centros de salud, clínicas médicas, laboratorios	Morado
	Industrias	Verde
	Calles de un solo sentido	
	Calles en las que no puede entrar	Café
	Punto alto en el terreno	Café
	Punto bajo en el terreno	Café
	Contenedores	Rojo
	Lugares usados como botaderos y en donde no se proporciona servicio	Rojo
	Número de casas por lado de cuadra, o por lado en donde se entregarán los residuos al camión recolector	
	Lugares usados como botaderos y en donde se proporciona el servicio	Azul



## **Paso 2: Diagnóstico de la Ruta de Recolección**

Utilizando los datos obtenidos en el Paso 1, se diagnostica la conveniencia del tamaño del área de recolección y la eficiencia de la ruta correspondiente.

### **a. Área de Recolección**

Se diagnostica la conveniencia del tamaño del área de recolección comparando la cantidad recolectada de residuos y la capacidad de carga del vehículo de recolección que atiende dicha área. Si la cantidad es substancialmente pequeña o mayor que la capacidad de carga, se puede decir que el área de recolección no es adecuada para el vehículo y se tendrá que ampliar o reducir dicha área. La proporción óptima propuesta está en el rango de 0.9 a 1.05.

#### **Ejemplo**

Cantidad recolectada de residuos: 12,000 kg/vez (26,400 libras/vez)

Capacidad de carga del compactador de 18yd<sup>3</sup>: 7,500 kg (16,500 libras)

$$\frac{\text{cantidad recolectada residuos}}{\text{capacidad vehículo}} = \frac{12,000}{7,500} = 1.6$$

1.6 es una proporción bastante alta, por lo que debe reducirse el área de recolección.

#### **Ejemplo**

Cantidad recolectada de residuos: 3,000 kg/vez (6,600 libras/vez)

Capacidad de carga del compactador de 11yd<sup>3</sup>: 4,500 kg (99,000 libras)

$$\frac{\text{cantidad recolectada residuos}}{\text{capacidad de carga vehículo}} = \frac{3,000}{4,500} = 0.67$$

0.67 es bastante bajo, por lo que debe ampliarse el área de recolección.

### **b. Ruta de Recolección**

Se diagnostica la eficiencia de la ruta de recolección mediante la proporción de la longitud de recorrido productivo con la longitud total recorrida. Si la proporción es considerablemente pequeña, se puede decir que la ruta de recolección no es eficiente y necesita ser modificada. Por lo común se dice que la proporción debe ser de 0.6 a 0.9. La propuesta aquí es que debe ser mayor a 0.7. Por ello, se debe modificar la ruta de recolección cuando la proporción sea menor de 0.7.

## **Paso 3: Rediseño**

El rediseño es necesario cuando se encuentre que la magnitud del área de recolección es inapropiada y/o se juzga a la ruta de recolección como ineficiente en el Paso 2. Continuación se muestra el procedimiento.

### **a. Diseño de una Nueva Ruta de Recolección**

#### **a.1 Ajuste del Área de Recolección**

Si se encuentra que el área de recolección es demasiado grande o demasiado pequeña para el vehículo recolector correspondiente, se debe disminuir o ampliar para

ajustarse a la capacidad de carga de vehículo antes de diseñar una nueva ruta de recolección.

### a.2 Diseño de una Nueva Ruta de Recolección

No existe un método establecido para diseñar una ruta efectiva y eficiente de recolección para una situación dada. El diseño por lo general necesita de una serie de pruebas. Prepárense varias copias del mapa con información de tránsito, y dibújense varias rutas de recolección considerando lo siguiente:

- El rediseño de ruta está enfocado a disminuir los recorridos muertos.
- Si se hacen viajes múltiples, éstos no deben traslaparse unos con otros.
- El inicio de la ruta debe estar cercana al plantel y el final de la misma también cercana al sitio de disposición.
- En lugares con pendientes o colinas pronunciadas, se debe realizar la recolección de la parte más alta a la más baja. Si se presentan hondonadas y el camión debe subir y luego bajar, se recomienda que dicha zona sea atendida al inicio del viaje, cuando el camión no está tan cargado.
- Cuando sea posible, se recolectarán los residuos en ambos lados de la calle de manera simultánea. Empero, esto no se recomienda para calles muy amplias o avenidas de tráfico intenso.
- Es conveniente evitar vueltas a la izquierda o en “U” porque se desperdicia tiempo, son peligrosas y obstaculizan el tráfico. Son más recomendables las vueltas a la derecha.
- Se deben recorrer las calles de tráfico pesado en horas en que éste sea menos intenso.
- En el caso de callejones sin salida, es preferible que los camiones de recolección no entren, sino más bien esperen en la esquina y los recolectores recojan los residuos. Esto ahorrará mucho tiempo.
- Las fuentes que generen una gran cantidad de residuos deben ser atendidas en la primera parte del día o en rutas especiales.

### a.3 Selección de un Nueva Ruta

Se pueden evaluar las rutas alternativas de recolección mediante la proporción de la longitud del recorrido productivo con la distancia total recorrida.

Ejemplo

$$\text{Alternativa 1: } \frac{\textit{longitud recorrido productivo}}{\textit{longitud total (recorrido productivo + recorrido muerto)}} \\ = 0.7$$

Alternativa 2: 0.65

Alternativa 3: 0.75

Por ello, se selecciona la alternativa 3 como la nueva ruta de recolección.

## **b. Implementación**

### **b.1 Prueba y Ajustes**

El diseñador de la ruta debe de recorrer la(s) nueva(s) ruta(s) propuestas antes de entregarla al motorista, para poder hacer los ajustes necesarios sobre ciertos detalles que tal vez no hayan sido descubiertos en el Paso 1. También será importante que el supervisor siga al vehículo por la nueva ruta durante la primera semana, para que el trayecto se realice conforme a lo planeado.

### **b.2 Notificar a los Residentes**

Si existe una alternación notable comparado con el servicio de recolección previo como por ejemplo el día de recolección, el municipio responsable deberá notificarlo a los residentes correspondientes.

### **b.3 Notificar a los Motoristas y Empleados**

Antes de la implementación de la nueva ruta, el diseñador de la misma debe informar a los motoristas y empleados correspondientes acerca de la nueva ruta y que la entiendan perfectamente.

### **b.4 Implementación**

Impleméntese el servicio de recolección con la nueva ruta.

## **Paso 4: Monitoreo**

### **a. Mantener Registros**

Con la implementación, se registrarán la cantidad recolectada de residuos y las tareas de recolección. Esto lo realiza el motorista en la hoja "Formulario 2."

### **b. Diagnóstico**

Se debe diagnosticar la conveniencia de la magnitud del área de recolección sobre la base de los datos recopilados año con año.

#### **b.1 Área de Recolección**

Si la cantidad recolectada de residuos se ha reducido o aumentado substancialmente, se debe encontrar sus causas y deberán tomarse ciertas medidas, como por ejemplo ampliar o reducir el área de recolección, para que esta última se adapte al vehículo de recolección. La causa pudiera ser el flujo de entrada o salida de un(os) generador(es) principal (es).

Si la productividad de las tareas de recolección disminuye notablemente con la obtenida en el Paso 1, se debe encontrar la razón de esto. En esta ocasión, la causa tal vez ya no sea un recorrido muerto y el motivo esté en otro lugar, ya que se había reducido el recorrido muerto en el Paso 3. Por ello, se debe tomar con mucha importancia las observaciones del motorista o del supervisor para modificar la ruta de recolección.

## **Conclusión**

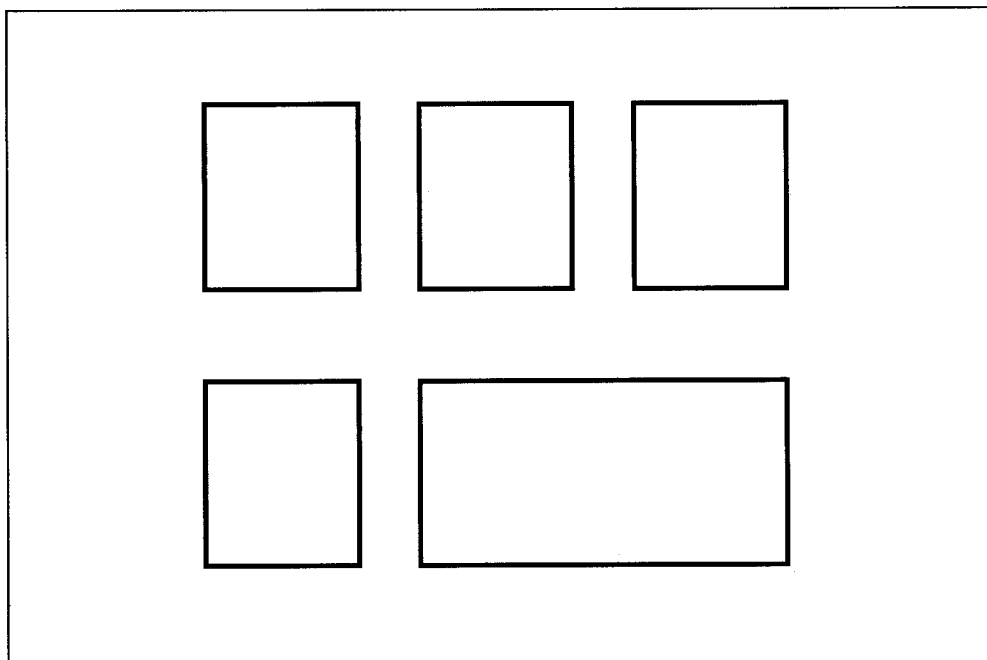
Aunque no existe una manera milagrosa para rediseñar una ruta de recolección que se adapte a todas las situaciones, este manual muestra las directrices para que cada alcaldía establezca su propia manera de rediseño de rutas para poder manejar sus peculiaridades.

### R.3 Ejemplo de Rediseño de la Ruta de Recolección

#### Paso 1: Recopilar Información

##### a. Área de Recolección (Cantidad Generada de Residuos)

Prepárese un mapa a gran escala relativo al área de recolección enfocada.



Mapa 1: Mapa a Gran Escala Relativa del Área de Recolección

**a.1 Conteo del Número de Casas y Cálculo de la Cantidad Generada de Residuos**

**a.2 Identificar Fuentes Importantes de Generación de Residuos**

Cuéntese el número de casa e identifique grandes generadores de residuos con el mapa y el Formulario 1.

**Formulario 1:**

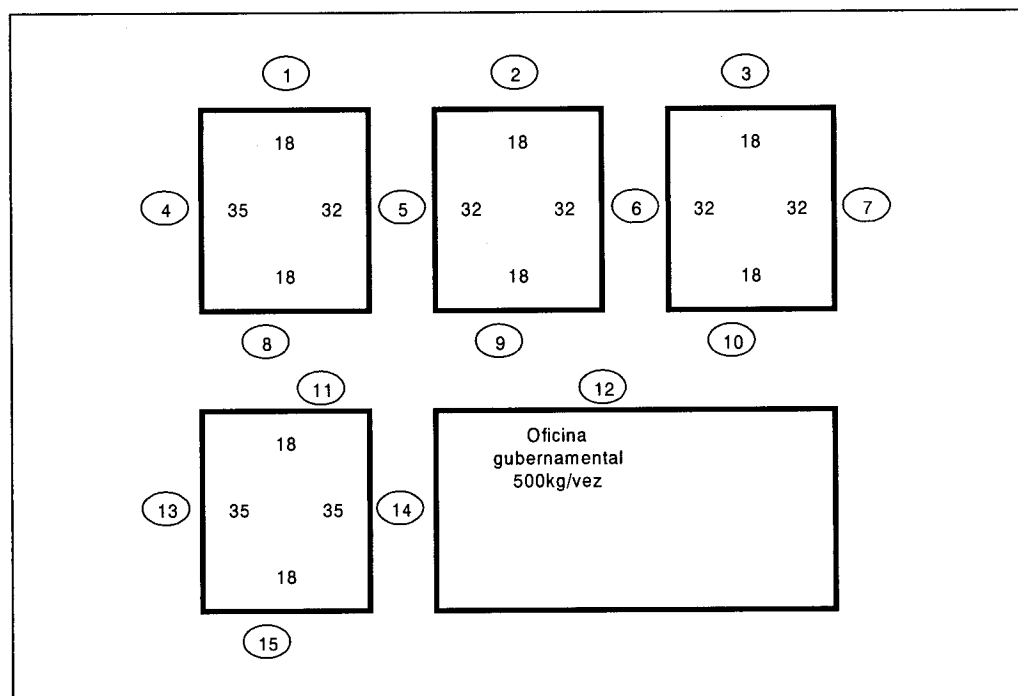
**Número de casas y fuentes importantes generadoras de residuos**

Frecuencia: 3 veces por semana

No.	Casas			Otros		Observaciones	
	Nos.	Cantidad de residuos		No.	Cantidad de residuos		
		kg/día	kg/vez		kg/día	kg/vez	
1	18	45.0	105.0				
2	18	45.0	105.0				
3	18	45.0	105.0				
4	35	87.5	204.2				
5	64	160.0	373.3				
6	64	160.0	373.3				
7	32	80.0	186.7				
8	18	45.0	105.0				
9	18	45.0	105.0				
10	18	45.0	105.0				
11	18	45.0	105.0				
12		0.0	0.0	1		500	Oficina de gobierno
13	35	87.5	204.2				
14	35	87.5	204.2				
15	18	45.0	105.0				
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
Sub-total	409.0	1,022.5	2,385.9	1.0	0.0	500.0	

Total: 2,385.9 + 500 = 2,885.9 kg/vez

Anótese el número de casas e identifíquese las fuentes importantes de generación de residuos en el mapa como se muestra a continuación.



Mapa 2: Mapa del Área de Recolección con la Información del Número de Casas y Fuentes Importantes de Generación de Residuos

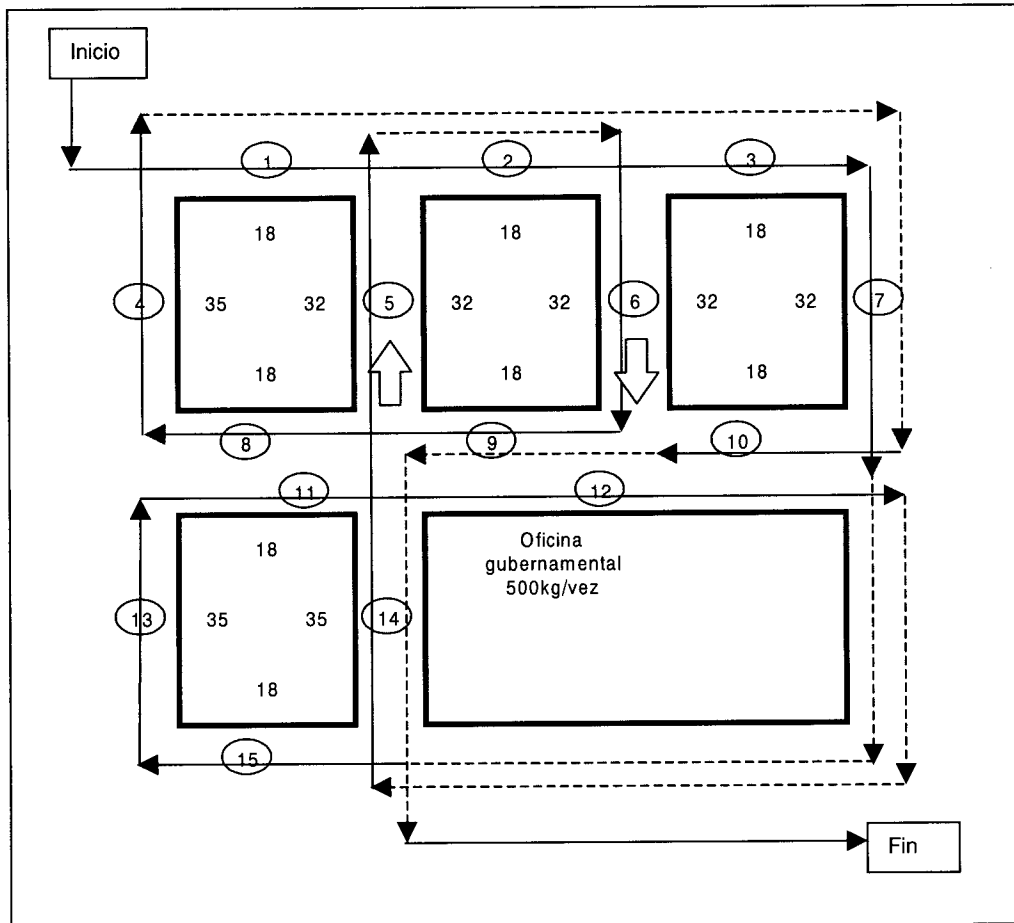
### a.3 Verificar la Cantidad de Residuos

Supóngase que la cantidad promedio de recolección sea de 3,000kg/vez, de acuerdo con los datos mantenidos en una sección responsable. En este caso, la cifra calculada de 3,000kg/vez no es muy diferente a la cifra de 2,885.9 kg/vez calculada anteriormente. Por eso, se puede decir que no existen errores graves, no se ha subestimado el número de casas y se han identificado las fuentes importantes generadoras de residuos.

**b. Ruta de Recolección**

**b.1 Dibújese la Ruta de Recolección Actual**

Trácese la ruta actual de recolección, así como la información de tránsito en el Mapa 2.



**Mapa 3: Mapa de Ruta de Recolección Actual**

**b.2 Medir Recorridos Productivos y Muertos**

Mídanse los recorridos productivos y muertos del Mapa 3 respectivamente. Los recorridos productivos se muestran con líneas continuas y los recorridos muertos con líneas espaciadas.

De acuerdo con el Mapa 3

Recorrido productivo: 18 km

Recorrido muerto: 12 km

Entonces,

$$\frac{18}{18 + 12} = 0.6$$

**c. Tareas de Recolección**

Regístrense las tareas de recolección de acuerdo con el Formulario 2 por lo menos un mes antes del rediseño. Supóngase que se obtenga una productividad promedio de 1,800kg/hora a partir de los datos registrados.

**Formulario 2 Hoja de Registro de las Tareas de Recolección**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

Nombre del motorista: \_\_\_\_\_

Ruta No.: \_\_\_\_\_

Tipo de vehículos: \_\_\_\_\_ Capacidad de carga: \_\_\_\_\_

No. de trabajadores: \_\_\_\_\_

Actividades	Tiempo	Distancia (km)
Salida de plantel		
Inicio de 1er. recolección		
Fin de 1er. recolección		
Llegada al sitio de disposición		
Salida del sitio de disposición		
Inicio de 1er. recolección		
Fin de 1er. recolección		
Llegada a sitio de disposición		
Salida del sitio de disposición		
Llegada al plantel		

**Para uso del Supervisor únicamente**

Recolección	Peso (kg)	Tiempo (hora)	Productividad (kg/hora)
1st			
2nd			



## **Paso 2: Diagnóstico de la Ruta de Recolección**

### **a. Área de Recolección**

La cantidad de residuos obtenida en el Paso 1 es 2,885.9 kg/vez. Por el otro lado, un vehículo que dé servicio en esta área de recolección es de 11yd<sup>3</sup> y su capacidad de carga 4,500kg. Por ello, la proporción entre estos es de 0.64.

$$\frac{2,885.9}{4,500} = 0.64$$

Esta proporción muestra que el área de recolección es considerablemente pequeña en comparación con la capacidad del vehículo. Por ello, necesita ampliarse el área presente de recolección.

### **b. Ruta de Recolección**

La proporción de la longitud del recorrido productivo con la longitud total recorrida es de 0.6 (longitud del recorrido productivo 18km, longitud total recorrida 30 km; 18/30=0.6). Ya que la proporción es menor a 0.7, necesita rediseñarse la ruta de recolección.

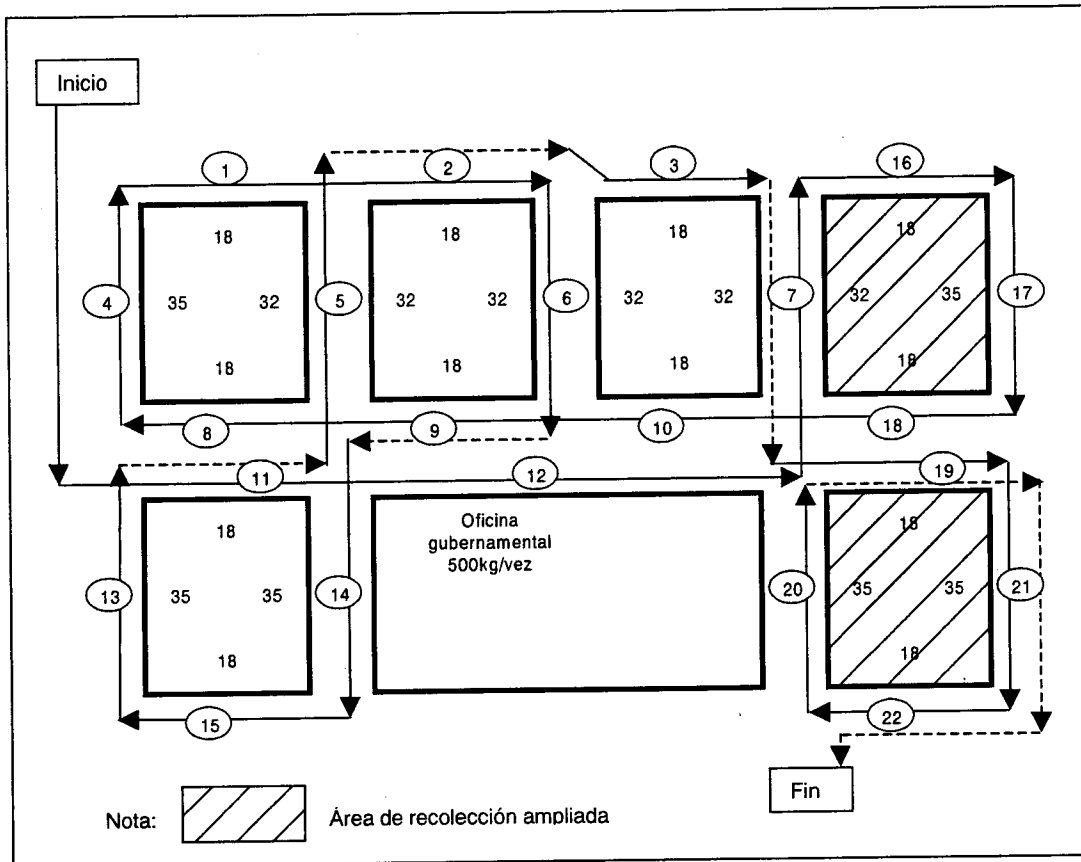
## **Paso 3: Rediseño**

### **b.1 Ajuste del Área de Recolección**

### **b.2 Diseño de una Nueva Ruta de Recolección**

### **b.3 Selección de una Nueva Ruta**

De acuerdo con los resultados del diagnóstico, se amplía el área de recolección y se rediseña la ruta de recolección. A continuación se muestra la nueva ruta de recolección, y la proporción de la longitud de recorrido productivo es de 0.8.



Mapa 4: Área de Recolección Ampliada y Ruta de Recolección Rediseñada

**b. Implementación**

Implementése el servicio de recolección junto con la nueva área y ruta de recolección de acuerdo con la instrucciones mencionadas en el punto R.2.

**Paso 4: Monitoreo**

Monitoree las tareas de recolección conforme a las instrucciones del punto R.2.

# Anexo S

---



---

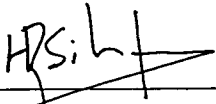

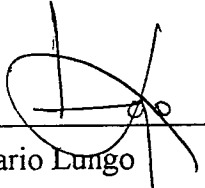

*Minutas de Reuniones*

**MINUTAS DE REUNIÓN  
PARA  
EL ESTUDIO  
SOBRE  
EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PARA  
EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR  
EN  
LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR**

**ACORDADO ENTRE  
EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES,  
EL CONSEJO DE ALCALDES DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN  
SALVADOR,  
LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR  
Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA**

San Salvador, 16 de diciembre de 1999

 _____	 _____
Dr. Ana María Majano Ministra, Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ing. Hiroshi Kato Líder del Equipo de Estudio de JICA

 _____	 _____
Dr. Héctor Ricardo Silva Argüello Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador	 _____
	 _____
	Arq. Mario Lungo Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)

# MINUTAS DE LA REUNIÓN SOBRE EL INFORME INICIAL PARA EL ESTUDIO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 El Equipo de Estudio entregó el Informe Inicial (10 copias en inglés y 20 copias en español) al Gobierno de la República de El Salvador. En consecuencia, se realizaron una serie de reuniones del 14 al 16 de diciembre en San Salvador, El Salvador, para discutir el informe que se entregó. Se proporciona una lista de los funcionarios que asistieron a tales reuniones en el **Anexo-3**.

## 2. TEMAS Y DECISIONES

- 2.1 Se trataron y aclararon diversos temas acerca del Informe Inicial (I/I). Posteriormente, se logró el consenso durante la reuniones. A continuación se muestran los temas, aclaraciones y consensos.

### 2.2 Comité Coordinador

La contraparte salvadoreña informó que se ha establecido un Comité Coordinador, cuyos miembros se enlistan en el Anexo-1.

El Equipo de Estudio confirmó tal información.

### 2.3 Equipo de Contraparte

La parte salvadoreña informó que el Equipo de Contraparte ya está organizado, y los miembros que lo forman se muestran en el Anexo-2. El Arq. Mario Lungo, Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), fue nombrado el Jefe del Equipo de Contraparte.

El Equipo de Estudio agradeció tal información.

AM  
HRS. 4  
E

#### 2.4 Continuidad del Estudio Conjunto

El Equipo de Estudio propuso sostener reuniones semanales para promover el análisis conjunto y la transferencia de tecnología, y solicitó a la parte salvadoreña que permita la participación continua de los mismos miembros de la Contraparte mientras dure el Estudio.

La parte salvadoreña respondió que se compromete a hacer su mejor esfuerzo para lograrlo.

#### 2.5 Asignación de Oficina y Vehículo con Motorista

El Equipo de Estudio confirmó y agradeció el espacio asignado para oficina y el vehículo con motorista que se proporcionó.

#### 2.6 Proyectos Piloto

Los siguientes puntos han sido seleccionados como proyectos piloto:

- a) Inspección para la mejora de la ruta de recolección
- b) Educación sanitaria y campaña de concientización pública sobre aspectos del MRS
- c) Experimento sobre el servicio de recolección.

La parte salvadoreña mostró su aceptación.

#### 2.7 Capacitación a la Contraparte

Como respuesta a la mención hecha por la parte salvadoreña al Equipo Preparatorio, la sede de JICA decidió proporcionar capacitación a una persona durante el primer Trabajo de Estudio en Japón (aproximadamente en agosto del 2000).

La parte salvadoreña agradeció el comentario.

#### 2.8 Seminario sobre Transferencia de Tecnología

Handwritten signatures and initials, including "HRS: L" and a circled "2".

## 2.8 Seminario sobre Transferencia de Tecnología

En respuesta a la solicitud salvadoreña, la sede de JICA decidió realizar dos seminarios: el primero a inicios de julio del 2000 y el segundo a finales de septiembre del 2000

La parte salvadoreña agradeció y aceptó la propuesta del Equipo de Estudio para su participación activa en los mismos.

## 3. CONCLUSIONES

- 3.1 Con las aclaraciones y modificaciones realizadas, la parte salvadoreña aprobó el Informe Inicial (I/I).

Handwritten signature and initials, including "H.S.L." and a circled "E".

**Anexo-1**  
**Miembros del Comité Coordinador**

Dra. Ana María Majano

Ministra del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Presidente)

Dr. Herbert Betancurt

Viceministro del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Dr. Héctor Ricardo Silva Argüello

Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador

Arq. Mario Lungo Uclés

Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)

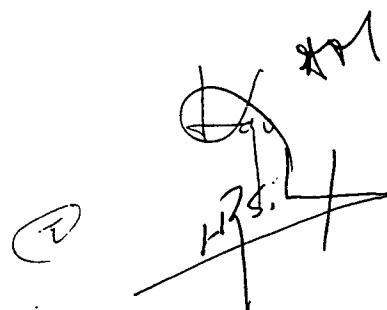
Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a circled '3' and various scribbles.



## Anexo-2

### Miembros del Equipo de Contraparte Salvadoreño

Nombre	Puesto
<b>Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	
Violeta Lardé de Rodríguez	Especialista de cooperación bilateral, Dirección de Cooperación Internacional y Proyectos
Mercedes Herrera	Funcionario técnico, Dirección de Calidad Ambiental
<b>Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social</b>	
Plácido Lemus	Coordinador de Residuos Hospitalarios, Departamento de Salud Ambiental
<b>Oficina de Planificación para el Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)</b>	
Mario Lungo	Director Ejecutivo (Líder del Equipo de Contraparte)
Celina Cruz	Coordinador, Unidad Ambiental
Ronald Wilfredo Ruiz	Funcionario técnico, Unidad Ambiental
<b>Municipio de San Salvador</b>	
Jorge Ernesto González	Gerente de Saneamiento Ambiental
Benjamín Funes	Distrito No. 1
Francisco Burgos	Distrito No. 2
Carlos Eduardo Linares	Distrito No. 3
Luis Romero	Distrito No. 4
Manuel de Jesús Olivari	Distrito No. 5
<b>Otros 13 municipios</b>	
Eva R. Linares	Municipio de Ayutuxtepeque
Saúl Portal	Municipio de Nejapa
José Gilberto Pérez	Municipio de Antiguo Cuscatlán
Luis Alonso Ramírez Reyes	Municipio de Ciudad Delgado
Rafael Merino	Municipio de Ilopango
Ricardo Hernández Jordán	Municipio de Mejicanos
Saúl Antonio Benítez Morales	Municipio de Soyapango
Vladimir Chanchan	Municipio de San Marcos
Guillermo Antonio Coreas Monge	Municipio de Tonacatepeque
Miguel Gutiérrez	Municipio de Nva. San Salvador
Luis Alberto Romero	Municipio de Apopa
Mario E. Aguilar Palma	Municipio de Cuscatancingo
Pedro Arnulfo Casco	Municipio de San Martín



### Anexo-3

#### Miembros asistentes a las Minutas de Reunión

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Dra. Ana María Majano	Ministra del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dr. Héctor Ricardo Silva	Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador
Arq. Mario Lungo	Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)
Pedro Benjamín Funes	Municipio de San Salvador (Distrito No. 1)
Luis Alfonso Ramírez Reyes	Municipio de Ciudad Delgado
Jorge Ernesto González Sara	Gerente de Saneamiento Ambiental
Luis Alberto Romero	Municipio de Apopa
Rafael Merino	Municipio de Ilopango
Saúl Antonio Benítez	Municipio de Soyapango
Eva R. Linares	Municipio de Ayutuxtepeque
Luis Humberto Romero Fernández	Municipio de San Salvador (Distrito No. 4)
Manuel de Jesús Olivares	Municipio de San Salvador (Distrito No. 5)
Manuel Francisco Burgos	Municipio de San Salvador (Distrito No. 2)
Rosa Amalia Peña	OPAMSS
Ronald Wilfredo Ruiz	OPAMSS
Ricardo Hernández Jordán	Municipio de Mejicanos
Mario E. Aguilar	Municipio de Cuscatancingo
Héctor Romilio Guevara	Municipio de Cuscatancingo
Mercedes Herrera	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
Guillermo Antonio Coreas Monge	Municipio de Tonacatepeque
Pedro Arnulfo Casco	Municipio de San Martín
Kayo Minagawa	JICA
Hiroshi Kato	Kokusai Kogyo Co., Ltd.
Tadaya Yamamoto	Kokusai Kogyo Co., Ltd.
Ikuo Mori	Kokusai Kogyo Co., Ltd.

Handwritten signatures and initials, including a circled '2' and a signature that appears to be 'HRS.L'.

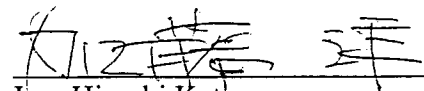
MINUTAS DE REUNIÓN  
PARA  
EL INFORME DE AVANCE (1)  
DEL  
ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PARA  
EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR  
EN  
LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

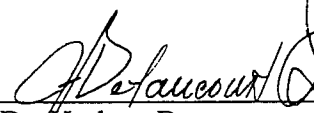
ACORDADO ENTRE  
EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES,  
EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL,  
EL CONSEJO DE ALCALDES DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR,  
LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR  
Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA

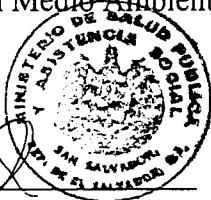
San Salvador, abril 27 del 2000

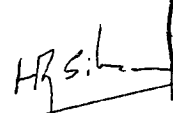
  
Dr. Ana María Majano  
Ministra, Ministerio del Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

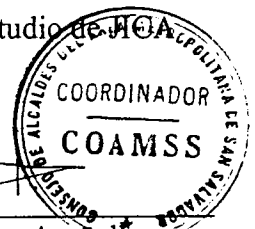



  
Ing. Hiroshi Kato  
Líder del Equipo de Estudio de JICA

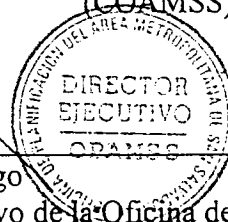
  
Dr. Herbert Betancurt  
Viceministro, Ministerio de Salud  
Pública y Asistencia Social



  
Dr. Héctor Ricardo Silva Argüello  
Coordinador del Consejo de Alcaldes  
del Área Metropolitana de San Salvador  
(COAMSS) y Alcalde de San Salvador



  
Arq. Mario Lungo  
Director Ejecutivo de la Oficina de  
Planificación del Área Metropolitana  
de San Salvador (OPAMSS)



# MINUTAS DE LA REUNIÓN PARA EL INFORME DE AVANCE (1) DEL ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 El Equipo de Estudio entregó el Informe de Avance (1), 10 copias en inglés y 20 copias en español, al Gobierno de la República de El Salvador. En consecuencia, se realizaron una serie de reuniones del 11 al 27 de abril del año 2000 en San Salvador, El Salvador, para discutir el informe que se entregó. Se proporciona una lista de los funcionarios que asistieron a tales reuniones en el **Anexo-1**.

## 2. TEMAS Y DISCUSIONES

- 2.1 Se trataron y aclararon diversos temas acerca del Informe de Avance (I/A) (1). Posteriormente, se logró el consenso durante las reuniones. Los siguientes párrafos muestran dichos temas, aclaraciones y consensos.

### 2.2 Comentarios sobre el I/A (1)

El Equipo explicó que el I/A (1) describe la situación presente del Manejo de Residuos Sólidos (MRS) en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), y que con base en tales cifras de la situación actual se realizará un pronóstico a futuro (como la proporción de generación de residuos, meta de cobertura del servicio, proyección de ingresos municipales, etc.), para formular un plan maestro de MRS con año meta el 2010. Las observaciones de la contraparte acerca de las dimensiones actuales en etapas posteriores del estudio afectarán en gran medida el avance apropiado para la formulación del plan maestro. Por ello, el Equipo solicitó a la parte salvadoreña que confirmara las cifras acerca de la situación actual y/o diera sus comentarios finales acerca de tales datos en el menor período posible.

La parte salvadoreña acordó que confirmarán las cifras y datos y proporcionarán sus comentarios finales, si hubiera, por escrito hasta el 5 de mayo del 2000.

El Equipo agradeció la atenta cooperación de la parte salvadoreña para el Estudio.

### 2.3 Legislación Ambiental

Los miembros de la contraparte del Ministerio del Ambiente (MARN) informaron que el Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente se publicó en el Diario Oficial el 29 de marzo del 2000, y que desde 1992 se suscribió el Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos en la Región Centroamericana.

El Equipo valoró el avance sobre legislación ambiental en El Salvador y agradeció la valiosa información por parte del MARN.

AM  
C  
PB  
D  
MRS

## 2.4 Primer Seminario del Estudio

El Equipo informó que se planea realizar el primer seminario del estudio el 4 de julio del 2000 (martes) en el área metropolitana de San Salvador. Sería recomendable tratar los detalles del programa para el seminario con la contraparte. El Equipo añadió que el segundo seminario del estudio se llevará a cabo durante un día alrededor del 26 de septiembre del 2000.

La parte salvadoreña concordó con las fechas de los seminarios y mostró su interés en ellos.

## 2.5 Visita de Contraparte en Japón

Tal y como se aclaró previamente en las Minutas de Reunión, una persona de la contraparte salvadoreña sería invitada a Japón para agosto del 2000.

La parte salvadoreña seleccionó para esta visita al Arq. Mario Lungo, quien es jefe de la contraparte y director ejecutivo de la OPAMSS. Su visita durará alrededor de 2 semanas; de finales de agosto a inicios de septiembre del 2000.

El Equipo reconoció que esta nominación proviene del gran interés de la parte salvadoreña en este estudio, así como de la participación activa de la institución contraparte.

## 2.6 Marco para la Formulación del Plan Maestro

El I/A (1) realizó un diagnóstico acerca de la capacidad financiera de los municipios respecto a los costos del MRS y sugirió que las dimensiones de la capacidad financiera varían dependiendo de las municipalidades. En respuesta a lo anterior, la parte salvadoreña pidió al Equipo analizar si es factible que cada alcaldía en el AMSS utilice el relleno de MIDES con base en las características geográficas (es decir, la distancia) y la capacidad financiera de cada municipio.

El Equipo respondió que a la fecha aún no es claro sí o no, cuándo, dónde y quién construirá y operará la estación de transferencia más cerca del centro de masa de producción de los desechos, la que supuestamente reducirá bastante los costos de transporte para las alcaldías. A menos que esto se aclare, difícilmente se puede hacer un análisis de la sustentabilidad financiera hasta el año meta 2010 para los 14 municipios, en caso contrario el análisis sería irreal, ya que existirían muchas hipótesis cuando se intente realizarlo. El Equipo añadió que si no se aclara el estado actual (es decir, la línea base), no será posible la proyección de la situación futura ni el análisis acerca de su sustentabilidad.

La parte salvadoreña comprendió los comentarios hechos por el Equipo y sostuvo que el estado actual (o línea base) es variable porque algunos municipios ya han pedido a MIDES que haga descuentos sobre la tarifa de disposición, puesto que aún no se han cumplido los compromisos iniciales del convenio COAMSS-CINTEC. Por otro lado, la parte salvadoreña explicó que MIDES está solicitando los permisos ante las instituciones correspondientes, para la ejecución de una planta de reciclaje con transferencia en el municipio de Apopa, la cual se localiza alejada del centro de generación de residuos sólidos.

Además, la parte salvadoreña y el Equipo acordaron que para un mejor entendimiento entre las partes contratantes, COAMSS y CINTEC deberían revisar el convenio en los siguientes aspectos: términos de referencia, especificaciones técnicas y cronograma de trabajo con plazos definidos de ejecución, que el documento original vigente no contiene.

La parte salvadoreña aclaró que no se ha definido quién construirá y operará la estación de transferencia lo más cerca del centro de generación. Por ello, independientemente de qué entidad esté a cargo de la construcción/operación de la estación de transferencia, la parte salvadoreña asume la siguiente línea base para el Estudio.

- La estación de transferencia estará cerca del centro generador de residuos del AMSS, y operará exclusivamente una estación de transferencia.
- Si un municipio transporta los residuos a una estación de transferencia cercana, la tarifa de disposición sería de US\$18.0/ton más IVA como máximo, si se cumplen todos los compromisos del convenio revisado.
- Si un municipio transporta los residuos tan lejos como al relleno de MIDES o a la planta de reciclaje con transferencia en Apopa, la tarifa de disposición sería de US\$12.0/ton más IVA, aproximadamente.

Por tanto, la parte salvadoreña solicitó al Equipo analizar las condiciones de cada municipio para utilizar el relleno de MIDES, considerando las características geográficas (es decir, la distancia), la capacidad financiera de cada municipio y de acuerdo con las tres condiciones mencionadas anteriormente.

El Equipo confirmó las tres suposiciones anteriores que dio la parte salvadoreña como las condiciones dadas para el Estudio, y sostuvo que entre menos suposiciones existan, permitirá hacer un análisis más realista.

El Equipo agradeció la indicación de la parte salvadoreña de establecer un marco para la formulación del P/M.

## 2.7 Proyectos Piloto

El Equipo explicó las generalidades de los tres proyectos piloto del Estudio y solicitó a la parte salvadoreña que participe y colabore de manera activa en ellos.

La parte salvadoreña respondió que participarán y colaborarán de manera activa en ellos.

## 3. CONCLUSIONES

Con las aclaraciones y modificaciones realizadas, la parte salvadoreña aprobó el Informe de Avance (1) (I/A).

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a circled 'E', a signature that appears to be 'G/S', and another signature that appears to be 'H/S'.

**Anexo-1**  
**Lista de Personas Asistentes a la Reunión**

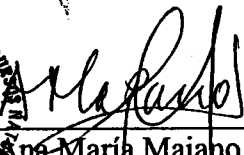
Nombre	Puesto
Dra. Ana María Majano	Ministra del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dr. Herbert Betancurt	Viceministro del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dr. Héctor Ricardo Silva	Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador
Arq. Mario Lungo	Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)
Ana Yanci Ortiz	Asistente del COAMSS
Celina Cruz	Coordinadora, Unidad Ambiental OPAMSS
Ronald Wilfredo Ruiz	Funcionario técnico, Unidad Ambiental OPAMSS
Violeta Lardé de Rodríguez	Funcionario técnico, Dirección de Cooperación Internacional y Proyectos, MARN
Mercedes Herrera	Funcionario técnico, Dirección de Gestión Ambiental, MARN
Plácido Lemus	Coordinador de Residuos Hospitalarios, Departamento de Salud Ambiental, MSPAS
Jorge Ernesto González Sara	Gerente de Saneamiento Ambiental, Municipio de San Salvador
Manuel Francisco Burgos	Municipio de San Salvador (Distrito No. 2)
Carlos Eduardo Linares Alfaro	Municipio de San Salvador (Distrito No. 3)
Manuel de Jesús Olivares	Municipio de San Salvador (Distrito No. 5)
José Gonzalo Castillo	Municipio de Mejicanos
Luis Alfonso Ramírez Reyes	Municipio de Ciudad Delgado
Mario E. Aguilar	Municipio de Cuscatancingo
José Manuel Ramírez	Municipio de Cuscatancingo
Eva R. Linares	Municipio de Ayutuxtepeque
Mauricio Antonio Balcáceres	Municipio de San Marcos
Miguel Ángel Gutiérrez	Municipio de Nueva San Salvador
Juan Roberto Martínez Escapini	Municipio de Nueva San Salvador
Saúl Antonio Benítez	Municipio de Soyapango
Francisco Cruz Sorto	Municipio de Ilopango
Pedro Arnulfo Casco	Municipio de San Martín
Luis Alberto Romero	Municipio de Apopa
Alfredo Barberena	Municipio de Nejapa
Germán Iván Canjura Lemus	Municipio de Tonacatepeque
Hiroshi Kato	Líder del Equipo de Estudio de JICA
Tadaya Yamamoto	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Carlos Meléndez	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Ikuo Mori	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Guido Acurio	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Masaharu Kina	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Tamotsu Suzuki	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Ayako Ido	Miembro del Equipo de Estudio de JICA

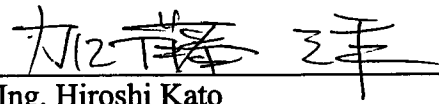
**MINUTAS DE REUNIÓN  
PARA  
EL INFORME DE AVANCE (2)  
DEL  
ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PARA  
EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR  
EN  
LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR**

**ACORDADO ENTRE  
EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES,  
EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL,  
EL CONSEJO DE ALCALDES DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR,  
LA OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR  
Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA**

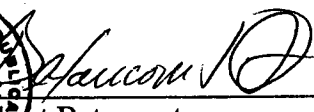
San Salvador, julio 6 del 2000

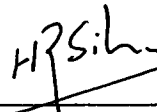


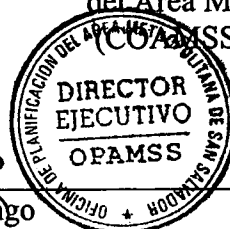
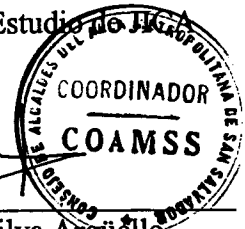
  
\_\_\_\_\_  
Dr. Ana Maria Majano  
Ministra, Ministerio del Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

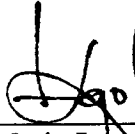
  
\_\_\_\_\_  
Ing. Hiroshi Kato  
Líder del Equipo de Estudio de JICA



  
\_\_\_\_\_  
Herbert Betancurt  
Ministro, Ministerio de Salud  
Pública y Asistencia Social

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Héctor Ricardo Silva Argüello  
Coordinador del Consejo de Alcaldes  
del Área Metropolitana de San Salvador  
(COAMSS) y Alcalde de San Salvador



  
\_\_\_\_\_  
Arq. Mario Lungo  
Director Ejecutivo de la Oficina de  
Planificación del Área Metropolitana  
de San Salvador (OPAMSS)



# **MINUTAS DE LA REUNIÓN PARA EL INFORME DE AVANCE (2) DEL ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR**

## **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 El Equipo de Estudio entregó el Informe de Avance (2), 10 copias en inglés y 20 copias en español, al Gobierno de la República de El Salvador. En consecuencia, se realizaron una serie de reuniones del 29 de junio al 6 de julio del año 2000 en San Salvador, El Salvador, para discutir el informe que se entregó. Se proporciona una lista de los funcionarios que asistieron a tales reuniones en el Anexo-1.

## **2. TEMAS Y DISCUSIONES**

- 2.1 Se trataron y aclararon diversos temas acerca del Informe de Avance (I/A) (2). Se recibieron las observaciones, las cuales serán sometidas a estudio. Los siguientes párrafos muestran dichos temas, aclaraciones y consensos.

### **2.2 Comentarios sobre el I/A (2)**

El Equipo explicó que el I/A (2) describe el marco del Plan Maestro junto con el pronóstico futuro (como la proporción de generación de residuos, meta para cobertura del servicio, pronóstico del ingreso municipal, etc.) hasta el año meta 2010. Si las observaciones de la contraparte acerca de los métodos de proyección y/o las cifras meta son recibidas en etapas posteriores del estudio, esto dificultará finalizar la formulación del Plan Maestro. Por ello, el Equipo solicitó a la parte salvadoreña que confirmara dichos métodos de proyección y las cifras meta, o dar sus comentarios finales correspondientes dentro de un período breve.

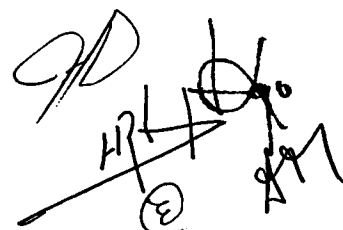
La parte salvadoreña acordó que confirmarán el pronóstico y las cifras meta y proporcionarán sus comentarios finales, si hubiera, por escrito hasta el 20 de julio del 2000.

El Equipo agradeció la atenta cooperación de la parte salvadoreña para el Estudio.

### **2.3 Segundo Seminario del Estudio**

El Equipo informó que se planea realizar el segundo seminario del estudio el 25 de septiembre del 2000 (lunes) en el área metropolitana de San Salvador. Si la parte salvadoreña tiene alguna solicitud específica respecto a los temas del seminario, el Equipo gustoso atendería tal solicitud.

La parte salvadoreña concordó con las fechas de los seminarios y mostró su interés en ellos.



#### **2.4 Recomendación para la administración de Servicios de Recolección de Residuos Comerciales/Institucionales**

La contraparte de la alcaldía de San Salvador solicitó al Equipo recomendaciones para temas administrativos sobre servicios de recolección de residuos comerciales/institucionales.

El Equipo respondió que el I/A (2) delinea varias recomendaciones acerca de estos aspectos, y el Borrador del Informe Final (BI/F) tratará de resolver dichas solicitudes ampliando las recomendaciones I/A (2).

La parte salvadoreña agradeció el comentario del Equipo.

#### **2.5 Seguimiento para la Instrumentación del Plan Maestro**

La parte salvadoreña expresó un gran interés para implementar el Plan Maestro con la iniciativa del COAMSS/OPAMSS, y solicitó al Equipo continuar la asesoría para el COAMSS/OPAMSS aún después de la entrega del BI/F, mediante el envío de miembros del Equipo, no sólo japoneses sino también latinoamericanos. Esto debido a que la OPAMSS todavía carece de recursos humanos profesionales y capacitados en tales temas.

El Equipo apreció el gran interés de ellos en implementar el Plan Maestro, pero explicó que el Equipo no está en la posición de responder a tal solicitud.

El Equipo respondió que presentaría tal solicitud a la oficinas centrales de JICA, y recomendó que el COAMSS/OPAMSS deben tener una comunicación más estrecha con la oficina de JICA en El Salvador para asuntos de seguimiento.

### **3. CONCLUSIONES**

Con las aclaraciones y modificaciones realizadas, la parte salvadoreña aprobó el Informe de Avance (2) (I/A 2).

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are several distinct marks, including what appears to be a large stylized signature, a circled '20', and other initials.

**Anexo-1**  
**Lista de Personas Asistentes a la Reunión**

Nombre	Puesto
Dra. Ana María Majano	Ministra del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dr. Herbert Betancurt	Viceministro del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dr. Héctor Ricardo Silva	Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador
Arq. Mario Lungo	Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)
Ana Yanci Ortiz	Asistente del COAMSS
Celina Cruz	Coordinadora, Unidad Ambiental OPAMSS
Ronald Wilfredo Ruiz	Funcionario técnico, Unidad Ambiental OPAMSS
Violeta Lardé de Rodríguez	Funcionario técnico, Dirección de Cooperación Internacional y Proyectos, MARN
Mercedes Herrera	Funcionario técnico, Dirección de Gestión Ambiental, MARN
Plácido Lemus	Coordinador de Residuos Hospitalarios, Departamento de Salud Ambiental, MSPAS
Jorge Ernesto González Sara	Gerente de Saneamiento Ambiental, Municipio de San Salvador
Manuel Francisco Burgos	Municipio de San Salvador (Distrito No. 2)
Carlos Eduardo Linares Alfaro	Municipio de San Salvador (Distrito No. 3)
Luis Humberto Romero	Municipio de San Salvador (Distrito No. 4)
Manuel de Jesús Olivares	Municipio de San Salvador (Distrito No. 5)
Ricardo Hernández Jordán	Municipio de Mejicanos
José Gonzalo Castillo	Municipio de Mejicanos
Luis Alfonso Ramírez Reyes	Municipio de Ciudad Delgado
Mario E. Aguilar	Municipio de Cuscatancingo
José Manuel Ramírez	Municipio de Cuscatancingo
Miguel Argueta	Municipio de Ayutuxtepeque
Mauricio Antonio Balcáceres	Municipio de San Marcos
Víctor Mejía	Municipio de Nueva San Salvador
Jorge Schafik Handal	Municipio de Soyapango
Francisco Cruz Sorto	Municipio de Ilopango
Pedro Arnulfo Casco	Municipio de San Martín
Luis Alberto Romero	Municipio de Apopa
Alfredo Cruz Barberena	Municipio de Nejapa
Germán Iván Canjura Lemus	Municipio de Tonacatepeque
Hidetoshi Kitawaki	Presidente del Comité Asesor de JICA para el Estudio
Hiroshi Kato	Líder del Equipo de Estudio de JICA
Tadaya Yamamoto	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Carlos Meléndez	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Ikuo Mori	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Víctor Ojeda	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Masaharu Kina	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Kozo Baba	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Kunito Ishibashi	Miembro del Equipo de Estudio de JICA

MINUTAS DE REUNIÓN  
SOBRE  
EL BORRADOR DEL INFORME FINAL  
DEL  
ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PARA EL  
ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR  
EN  
LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

ACORDADO ENTRE EL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES,  
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL,  
EL CONSEJO DE ALCALDES DEL ÁREA METROPOLITANA DE  
SAN SALVADOR, Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA

San Salvador, Septiembre 25 del 2000



*[Handwritten signature]*

Dra. Ana María Majano  
Ministra de Medio Ambiente y  
Recursos Naturales

*[Handwritten signature]*

Ing. Hiroshi Kato  
Líder del Equipo de Estudio de JICA

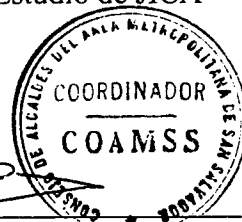
*[Handwritten signature]*

Dr. Herbert Betancurt  
Viceministro del Ministerio de Salud  
Pública y Asistencia Social



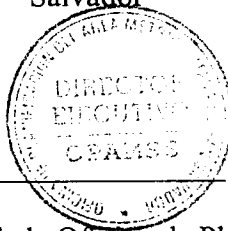
*[Handwritten signature]*

Dr. Héctor Ricardo Silva Argüello  
Coordinador del Consejo de Alcaldes  
para el Área Metropolitana de San  
Salvador (COAMSS) y Alcalde de San  
Salvador



*[Handwritten signature]*

Arq. Mario Lungo  
Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación  
del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)



# MINUTAS DE REUNIÓN SOBRE EL BORRADOR DEL INFORME FINAL DEL ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 El Equipo de Estudio entregó a la parte salvadoreña las siguientes copias del Borrador del Informe Final.

Volumen I	Resumen (Versión en inglés)	10 copias
Volumen I (S)	Resumen (Versión en español)	20 copias
Volumen II	Informe Principal (Versión en inglés)	10 copias
Volumen II (S)	Informe Principal (Versión en español)	20 copias
Volumen III	Anexos (Versión en inglés)	10 copias
Volumen III (S)	Anexos (Versión en español)	20 copias
Volumen IV	Libro de Datos (Versión en inglés)	10 copias
Volumen IV (S)	Libro de Datos (Versión en español)	20 copias

Se realizaron una serie de reuniones del 19 al 22 de septiembre del año 2000 en San Salvador, El Salvador, para discutir el informe que se entregó. Se proporciona una lista de los funcionarios que asistieron a tales reuniones en el **Anexo-1**.

## 2. TEMAS Y DISCUSIONES

2.1 Se trataron y aclararon diversos temas acerca del Borrador del Informe Final (BI/F). Posteriormente, se logró el consenso durante las reuniones. Los siguientes párrafos muestran dichos temas, aclaraciones y consensos.

### 2.2 Comentarios sobre el BI/F

El Equipo solicitó a la parte salvadoreña realizar comentarios, si los hubiese, sobre el BI/F por escrito a la oficina de JICA en El Salvador o al propio Equipo hasta el 16 de octubre del 2000, para facilitar la finalización del Informe Final (I/F) del Estudio.

La parte salvadoreña aceptó dicha solicitud.

El Equipo agradeció la valiosa cooperación de la parte salvadoreña en el Estudio.

### 2.3 Copias del Informe Final

La parte salvadoreña solicitó a la parte japonesa revisar el número de copias del Informe Final a ser entregado a la parte salvadoreña como sigue.

AM  
HRL  
~~DR~~  
w  
JB

VOLUMEN	INFORME	ORIGINAL	REVISADO
Volumen I	Resumen (Versión inglés)	20 copias	10 copias
Volumen I (S)	Resumen (Versión español)	35 copias	45 copias
Volumen II	Informe Principal (Versión inglés)	20 copias	10 copias
Volumen II (S)	Informe Principal (Versión español)	35 copias	45 copias
Volumen III	Anexos (Versión inglés)	20 copias	10 copias
Volumen III (S)	Anexos (Versión español)	35 copias	45 copias
Volumen IV	Libro de Datos (Versión inglés)	20 copias	10 copias
Volumen IV (S)	Libro de Datos (Versión español)	35 copias	45 copias

El Equipo respondió que entregarían dicha solicitud a la oficina central de JICA.

#### 2.4 Publicación del Informe Final

La parte salvadoreña solicitó a la parte japonesa que el Informe Final sea de conocimiento restringido, según criterio de la OPAMSS durante dos (2) años, para una mejor implementación de las recomendaciones del Estudio.

El Equipo respondió que entregarían dicha solicitud a las oficinas centrales de JICA.

La parte salvadoreña agradeció la respuesta del Equipo.

#### 2.5 Implementación del Plan Maestro

Ambas partes acordaron que es vital para el MARN, el COAMSS/OPAMSS y los municipios correspondientes el continuar sus esfuerzos para llevar a cabo el P/M aún después de la terminación del Estudio. La parte salvadoreña mencionó que para tal propósito les agradecería solicitar al gobierno de Japón continuar con la asesoría al COAMSS/OPAMSS mediante el envío de expertos, no sólo japoneses sino también latinoamericanos. La razón es que la OPAMSS aún no cuenta con los recursos profesionales humanos suficientes ni la capacitación adecuada en tales aspectos.

El Equipo agradeció el gran interés mostrado por la contraparte para la implementación del Plan Maestro. El Equipo respondió que llevaría dicha solicitud a las oficinas centrales de JICA, y recomendó que el COAMSS/OPAMSS tenga una comunicación más estrecha con la oficina de JICA en El Salvador para los aspectos de seguimiento.

#### 2.6 Implementación del Plan Maestro

La parte salvadoreña expresó su profundo agradecimiento a todos aquellos involucrados en la cooperación por parte del gobierno japonés para este Estudio. Mencionaron que la contribución de este Estudio de JICA será invaluable para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos del Área Metropolitana de San Salvador.

AM  
HRL  
D  
e  
S

El Equipo respondió que a su vez ellos agradecen profundamente la cooperación que la parte salvadoreña tuvo hacia el Estudio, y en especial a los miembros de la contraparte.

**3. CONCLUSIONES**

**3.1** Con las aclaraciones y modificaciones realizadas, la parte salvadoreña aprobó el BI/F.

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including 'AM', 'RL', a circled 'X', and 'GP'.

**Anexo-1**  
**Lista de Personas Asistentes a la Reunión**

Nombre	Puesto
Dra. Ana María Majano	Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Dr. Herbert Betancurt	Viceministro del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dr. Héctor Ricardo Silva	Coordinador del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Alcalde de San Salvador
Arq. Mario Lungo	Director Ejecutivo de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)
Ana Yanci Ortiz	Asistente del COAMSS
Celina Cruz	Coordinadora, Unidad Ambiental OPAMSS
Ronald Wilfredo Ruiz	Funcionario técnico, Unidad Ambiental OPAMSS
Violeta Lardé de Rodríguez	Funcionario técnico, Dirección de Cooperación Internacional y Proyectos, MARN
Mercedes Herrera	Funcionario técnico, Dirección de Gestión Ambiental, MARN
Plácido Lemus	Coordinador de Residuos Hospitalarios, Departamento de Salud Ambiental, MSPAS
Jorge Ernesto González Sara	Gerente de Saneamiento Ambiental, Municipio de San Salvador
Manuel de Jesús Olivar	Municipio de San Salvador
Carlos Eduardo Linares Alfaro	Municipio de San Salvador (Distrito No. 1)
Francisco Castillo	Municipio de San Salvador (Distrito No. 3)
Luis Humberto Romero	Municipio de San Salvador (Distrito No. 4)
Belfor Chávez	Municipio de San Salvador (Distrito No. 5)
Ricardo Hernández Jordán	Municipio de Mejicanos
Dimas Armando Claros	Municipio de Mejicanos
Luis Alfonso Ramírez Reyes	Municipio de Ciudad Delgado
Mario E. Aguilar	Municipio de Cuscatancingo
José Manuel Ramírez	Municipio de Cuscatancingo
Miguel Argueta	Municipio de Ayutuxtepeque
Mauricio Antonio Balcáceres	Municipio de San Marcos
Víctor Mejía	Municipio de Nueva San Salvador
Jorge Schafik Handal	Municipio de Soyapango
Héctor Nahum Martínez	Municipio de Soyapango
Francisco Cruz Sorto	Municipio de Ilopango
Pedro Arnulfo Casco	Municipio de San Martín
Luis Alberto Romero	Municipio de Apopa
Alfredo Cruz Barberena	Municipio de Nejapa
Germán Iván Canjura Lemus	Municipio de Tonacatepeque
Hidetoshi Kitawaki	Presidente del Comité Asesor de JICA
Hiroshi Kato	Líder del Equipo de Estudio de JICA
Tadaya Yamamoto	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Guido Acurio	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Carlos Meléndez	Miembro del Equipo de Estudio de JICA
Kozo Baba	Miembro del Equipo de Estudio de JICA


  
 AM  
 LPK  
 DR  
 (2)  
 70