

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON



MUNICIPIO DE PANAMA
REPUBLICA DE PANAMA



***ESTUDIO SOBRE EL PLAN DE
MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS
PARA
LA MUNICIPALIDAD DE PANAMA
EN LA REPUBLICA DE PANAMA***

***Informe Final
Volumen I (S)***

RESUMEN

MARZO 2003



KOKUSAI KOGYO CO., LTD.



SSS
JR
03-23

PREFACIO

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de Panamá, el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo un estudio sobre el Plan de Manejo de los Desechos Sólidos para la Municipalidad de Panamá en la República de Panamá y encomendó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA seleccionó y envió un equipo de estudio encabezado por el Sr. Hiroshi Kato, de KOKUSAI KOGYO CO., LTD. a Panamá tres veces entre diciembre de 2001 y enero de 2003.

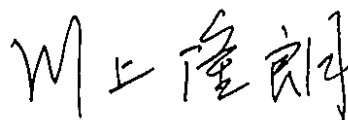
Además, la JICA organizó un comité asesor encabezado por el Dr. Hidetoshi Kitawaki, profesor de la Universidad de Toyo, quien examinó el estudio desde el punto de vista técnico y como especialista.

El equipo mantuvo discusiones con los funcionarios interesados del Gobierno de Panamá y realizó investigaciones de campo en el área de estudio. Después de su retorno al Japón, el equipo realizó estudios adicionales y elaboró este informe final.

Espero que este informe contribuya a promover el proyecto y el fortalecimiento de las relaciones de amistad entre nuestros dos países.

Finalmente, quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a los funcionarios involucrados del Gobierno de la República de Panamá por la estrecha cooperación extendida al Equipo.

Marzo, 2003



Takao KAWAKAMI

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Marzo 2003

Sr. Takao KAWAKAMI
Presidente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Carta de Transmisión

Estimado Sr. Takao KAWAKAMI:

Nos complace hacerle entrega del informe del Estudio sobre el Plan de Manejo de los Desechos Sólidos para la Municipalidad de Panamá en la República de Panamá.

Este informe consiste de tres componentes: un estudio de prácticas actuales del manejo de los desechos en el Municipio de Panamá; la formulación de un plan maestro de manejo de los desechos sólidos hasta el año 2015; y un estudio de factibilidad sobre proyectos prioritarios delineados del plan maestro.

En el estudio sobre las prácticas actuales, se realizaron 6 tipos de investigaciones de campo y fueron recopilados y examinados datos e informaciones existentes de varias fuentes. A través del estudio se logró la comprensión de la situación actual del manejo de los desechos sólidos en la Municipalidad de Panamá y se identificaron los problemas a ser considerados.

El plan maestro fue formulado apuntando a superar estos problemas, considerando como metas finales el establecimiento de un sistema apropiado de manejo de los desechos sólidos municipales para el 2015. Concretamente, consistió en eliminar los desechos del entorno para proteger la salud de los ciudadanos, establecer un sistema apropiado de disposición final para mitigar los impactos ambientales causados por los desechos recolectados, y contribuir a la conservación de recursos a través de la minimización de los desechos, los cuales han sido desarrollados como las políticas del plan del maestro. Según las políticas, se han formulado los sistemas técnicos, legales, organizativos y financieros. Una de las características más destacables del estudio ha sido la selección de 6 proyectos pilotos para varias medidas de mejoramiento del plan maestro considerando su urgencia y llevadas a cabo.

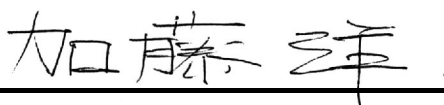
El estudio de factibilidad se llevó cabo en dos proyectos prioritarios que son la construcción de un nuevo relleno el cual puede recibir desechos hasta el 2015 en el sitio de disposición final o Proyecto de Disposición Final, y un sistema de transporte y transferencia para resolver la rápida urbanización del lado este de la Municipalidad de Panamá, Proyecto de Transferencia y Transporte.

La Municipalidad de Panamá ha llevado a cabo ya, varias medidas para la meta del plan maestro, como la promulgación de una ordenanza municipal sobre el manejo de los desechos sólidos, la cual fue formulada conjuntamente por el lado panameño y el Equipo de Estudio, e invitación de ofertas en el Proyecto de Disposición Final para utilizar las finanzas en el sector privado. El estudio está actualmente dando resultados.

Quisiéramos aprovechar esta oportunidad para expresar nuestro sincero agradecimiento a su Agencia, al Ministerio de Relaciones Exteriores, al Ministerio de Economía, Comercio e Industria, y al Ministerio del Ambiente de Japón. Además, deseamos extender nuestra profunda gratitud al Gobierno de Panamá, la Embajada de Japón y la oficina de JICA en Panamá por su cooperación vital durante la implementación de nuestro estudio en Panamá.

Finalmente, es nuestro deseo que el rendimiento de este informe, aquí presentado contribuya al mejoramiento del manejo de los desechos sólidos y el bienestar de los ciudadanos en el Municipio de Panamá.

Sinceramente



Hiroshi KATO
Líder del Equipo
Estudio sobre el Plan de Manejo de los Desechos Sólidos para
la Municipalidad de Panamá en la República de Panamá

1 Objetivos del Estudio

Los tres objetivos del Estudio son:

- Formular un plan maestro para el manejo de los desechos sólidos en la municipalidad de Panamá con año meta 2015
- Efectuar un estudio de factibilidad para proyecto(s) prioritario(s) seleccionado(s)
- Transferir tecnología al personal de contraparte a través del Estudio

2 Area del Estudio

El estudio cubrirá el área bajo la jurisdicción de la municipalidad de Panamá, y no abarcará la municipalidad de San Miguelito y otras áreas municipales que hacen uso del sitio de disposición final de Cerro Patacón. Sin embargo, se llevará a cabo la recolección de datos y estimación del volumen de desechos de esas municipalidades, si existe la necesidad para lograr los objetivos arriba mencionados.

3 Desechos Sólidos a ser considerados en el Estudio

Los tipos de desechos sólidos a ser estudiados serán los desechos sólidos municipales, industriales y de establecimientos de salud. Sin embargo, con relación a los desechos industriales y de establecimientos de salud, se limitarán a presentar las condiciones actuales y sugerencias para encontrar y manejar los problemas en el plan maestro.

Los desechos sólidos municipales consisten de:

- Desecho doméstico
- Desecho comercial
- Desecho institucional
- Desecho de mercados
- Barrido de calles

4 Años Meta

Se han establecido años meta para este Estudio de la siguiente manera:

i) Plan Maestro año 2015

ii) Proyectos Prioritarios Seleccionados

Proyecto de Disposición Final

- Fase I Del año 2006 hasta el año 2008(operación)
- Fase II Del año 2008 hasta el año 2010(operación)
- Fase III Del año 2010 hasta el año 2011 (operación)
- Fase IV Del año 2012 hasta el año 2015 (operación)

Proyecto de Transferencia y Transporte

- Fase I Del año 2005 hasta el año 2007
- Fase II A partir del año 2008

5 El Plan Maestro

5.1 Perfil del Plan Maestro

5.1.1 Metas

La meta principal del Plan Maestro es establecer un Sistema Óptimo para el Manejo de los Desechos Sólidos para el año meta 2015 en el Distrito de Panamá, que es donde se concentran las principales actividades económicas y la población del país.

El Plan Maestro se dirige a:

- ◆ Promover el bienestar de los ciudadanos;
- ◆ Implementar un Manejo de Desechos Sólidos (MDS) sustentable; y
- ◆ Contribuir a la preservación del medio ambiente.

5.1.2 Resumen del Plan Maestro

El Cuadro 1 muestra el contenido del Plan Maestro.

Cuadro 1: Resumen del Plan Maestro

Aspecto		Presente (2002)	Fase 1(2005)	Fase 2 (2010)	Fase 3 (2015)	
Información General						
	Población (Panamá)	744,448	807,868	944,574	1,132,726	
	Cobertura del servicio (%)	92	98	100 (2006)	100	
Cantidad de desechos generados (ton/día)						
	Total (ton/día)	1,025	1,102	1,263	1,444	
	Desecho doméstico	439	476	557	669	
	Comercial, instituciones e industrias	421	459	534	596	
	Desecho de Mercado	24	24	24	24	
	Desecho voluminoso	12	14	19	26	
	Desecho de Barrido de Calles	8	8	8	8	
	Desechos de Hospitales	20	20	20	20	
	Demolition waste	96	96	96	96	
	Sewage	5	5	5	5	
	Desecho Potencialmente reciclable	293	328	385	444	
Desecho No-reciclable	732	774	909	1,047		
Entrega y Almacenamiento						
	Manera de entrega	Separada	0 %	0 %	16.5%	50%
		Mezclada	0 %	0 %	83.5%	50%
	Cantidad entregada (ton/día)	Total	965	1,065	1,231	1,408
		Separada	0	0	63	222
		Mezclada	965	1,065	1,168	1,186
	Cantidad reciclada (ton/día)	0	0	27	94	
Recolección y Transporte						
	Sistema de Recolección	Vehículo de Recolección	Vehículo de Recolección	Vehículo de Recolección	Vehículo de Recolección	
	Sistema de Transporte	Vehículo de Recolección	Vehículo de Recolección y estación de transferencia	Vehículo de Recolección y estación de transferencia	Vehículo de Recolección y estación de transferencia	
Instalaciones						
	Estación de Transferencia	-	Instalación y Operación	Operación	Operación	
	Planta para la Recuperación de Materiales	-	-	Instalación, operación, expansión		
Disposición Final						
	Sitio de disposición final		Cerro Patacón	Cerro Patacón	Cerro Patacón	
	Relleno		Relleno Sanitario y descarga controlada	Relleno Sanitario		
	Cantidad Dispuesta (ton/día)	Panamá	965.0	1,065.3	1,204.0	1,314.1
		San Miguelito	216.7	250.0	320.3	393.5
		Arraiján	27.4	39.0	70.5	122.8
Total		1,209.1	1,354.3	1,594.8	1,830.4	

5.2 Estimación del Costo del Proyecto

Los costos globales del P/M se muestran a continuación.

Cuadro 2: Costos Globales (Nuevas Instalaciones)

unidad : U\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos Globales															
Inversión															
Recolección Separada	0	0	0	0	0	89	179	268	178	355	355	356	533	534	2,847
Estación de Transferencia Tocumen	0	67	3,106	0	0	1,876	0	0	0	0	0	0	0	0	5,049
Tractor (300-350hp)	0	0	0	356	89	89	89	0	0	89	356	178	89	178	1,513
Trailer (85 yd3, 20 ton)	0	0	0	326	54	54	163	0	0	54	326	109	54	217	1,357
PRM (Cerro Patacón)	0	0	0	20	800	32	1,292	47	1,937	47	1,937	21	873	0	7,006
Relleno (Cerro Patacón)	0	0	141	9,541	306	20,706	341	23,041	8	508	0	0	0	0	54,592
Total	0	67	3,247	10,243	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	72,364
Operación y mantenimiento															
Recolección Separada	0	0	0	0	0	206	418	625	418	831	831	831	1,242	1,249	6,651
Estación de Transferencia Tocumen	0	0	0	211	211	211	270	270	270	270	270	270	270	270	2,793
Tractor (300-350hp)	0	0	0	122	152	183	213	213	213	244	244	274	274	305	2,437
Trailer (85 yd3, 20 ton)	0	0	0	7	8	9	12	12	12	13	13	14	14	16	130
PRM (Cerro Patacón)	0	0	0	0	0	40	40	105	105	202	204	301	301	345	1,643
Relleno (Cerro Patacón)	0	0	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
Total	0	0	0	3,286	3,317	3,595	3,899	4,171	3,964	4,506	5,166	5,294	5,705	5,789	48,692
Inversión y O&M total															
Total	0	67	3,247	13,529	4,566	26,441	5,963	27,527	6,087	5,559	8,140	5,958	7,254	6,718	121,056

Cuadro 3: Costos Globales Totales

Unidad : U\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Inversiones															
Áreas de Nueva Implementación	0	67	3,247	10,243	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	72,364
Relleno Actual	0	10,500	2,800	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,100
Inversiones Totales	0	10,567	6,047	12,043	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	87,464
O&M															
Áreas de Nueva Implementación	0	0	0	3,286	3,317	3,595	3,899	4,171	3,964	4,506	5,166	5,294	5,705	5,789	48,692
Tratamiento de lixiviado en el relleno actual	0	2,742	2,848	3,146	1,711	180	180	180	180	180	180	180	180	180	12,067
O&M total	0	2,742	2,848	6,432	5,028	3,775	4,079	4,351	4,144	4,686	5,346	5,474	5,885	5,969	60,759
Total	0	13,309	8,895	18,475	6,277	26,621	6,143	27,707	6,267	5,739	8,320	6,138	7,434	6,898	148,223

5.3 Evaluación Financiera

5.3.1 Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF)

La implementación del Plan Maestro entre 2003 y 2015 produciría un balance financiero positivo de \$61.5 millones durante el período considerado, y la tasa interna de retorno financiera (TIRF) sería de 47.5%. La alta tasa de TIRF debe ser tomada con cautela debido a

su extrema sensibilidad a las variaciones en ingreso. Por ejemplo, si se elimina el subsidio gubernamental como fuente de ingreso, la TIRF bajaría a 17.8%. Y si se eliminan el subsidio gubernamental y el ingreso proveniente del relleno, la TIRF bajaría al 7.4%.

Otro problema mayor está constituido por los grandes déficits en el flujo de caja que se esperan en algunos años: alrededor de \$3.9 millones en 2003, \$3.1 millones en 2005, \$10.6 millones en 2007 y \$10.9 millones en 2009.

5.3.2 Análisis de Sensibilidad

Los casos de análisis de sensibilidad asumieron un 10% de reducción en el ingreso, un 10% de aumento en costo, y simultáneamente un 5% de reducción en ingreso y un 5% de aumento en costo. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-4: Análisis de Sensibilidad

Casos	TIRF
Caso Base	47.5%
Reducción de ingreso: -10%	3.4%
Aumento de costo: +10%	5.8%
Reducción de ingreso: -5% y Aumento de Costo: +5%	4.6%

5.4 Evaluación Económica

En esta evaluación económica, se presentan tres casos a continuación que son analizados y donde las reducciones en costos mencionadas anteriormente son consideradas o no (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5: Casos de Estudio para la Evaluación Económica

	Costo	Beneficio
Caso 1	Costo existente + costo incremental	Disposición de pago (U\$ 77.02/tonelada)
Caso 2	(Costo existente + costo incremental) – (ahorro en costos por la introducción de E/T)	
Caso 3	(Costo existente + costo incremental) – (ahorro en costos por la introducción de E/T + reducción en costos por el sistema de recolección)	

Cuadro 6: TIRE y Proporción B/C

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TIRE	B/C
Caso 1	-5,052	-683	-9,822	465	-17,234	2,282	-18,235	2,197	2,682	190	2,250	965	1,455	-26.32%	0.919
Caso 2	-5,052	-683	-9,637	667	-17,017	2,513	-17,988	2,460	2,962	489	2,568	1,303	1,815	-23.18%	0.925
Caso 3	-2,679	1,771	-7,097	3,309	-14,306	5,279	-15,163	5,331	5,884	3,460	5,592	4,380	4,948	0.47%	1.002

Como muestran los resultados, la proporción beneficio-costo excede levemente el 1.0 y la TIRE apenas se torna positiva para el Caso 3, cuando la Estación de Transferencia es introducida y el mejoramiento en la recolección es ejecutado, de la manera como se propone en el P/M.

En consecuencia, se evalúa que el P/M es económicamente factible y mejora el ambiente urbano, así como aumenta la eficiencia en el MDSM que es ejecutado por DIMAUD.

6 Estudio de Factibilidad y de Pre-factibilidad para los Proyectos Prioritarios

6.1 Objetivo

Con el propósito de lograr un bien fundamentado Manejo de los Desechos Sólidos es necesario asegurarse un sitio adecuado de disposición final. Existe un plan para expandir el relleno existente, o sea la Etapa 2 en el relleno de Cerro Patacón. La parte a ser expandida es la Fase 4 de la Etapa 2 y tendrá una capacidad de 1,800,000 m³. La Fase 4 habrá alcanzado su máxima capacidad a inicios del año 2006; para entonces, un nuevo relleno será necesario. Por lo tanto, se realiza un estudio de factibilidad, bajo el esquema de este Estudio, para un nuevo relleno, o Cerro Patacón Etapa 3, que operaría entre el año 2006 y el año 2015.

Los trabajos de recolección de desechos implican altos costos. En la actualidad, alrededor del 46% de los costos totales para el MDS son dedicados a los trabajos de recolección. Por lo tanto, se espera que un mejoramiento de la eficiencia de recolección conllevara a reducciones considerables de costos y ayudaría a hacer más estable el MDS. Los trabajos de recolección pueden dividirse en dos componentes, es decir, el componente que se encarga de recolectar los desechos de las fuentes de generación en un área y el otro componente que se encarga de transporta los desechos recolectados al sitio de disposición final.

En este Estudio, se realizó el proyecto piloto para mejorar la eficiencia de recolección; lo que resultó en una reducción del 21% en los costos directos en el área del proyecto piloto. Por otra parte, también se ha buscado la manera de mejorar la eficiencia del transporte en el área Este (Tocumen, Pacora y San Martín) y del área Norte (Chilibre) donde las distancias exceden 40 km hasta Cerro Patacón (ida y regreso). Por lo tanto, un estudio de pre-factibilidad para los sistemas de transferencia y transporte en dichas áreas fue realizado con el propósito de mejorar la eficiencia del transporte.

6.2 Perfil de los Proyectos

El Cuadro 7 muestra el perfil del proyecto de disposición final. Mientras que el Cuadro 8 presenta el proyecto de transferencia y transporte.

Cuadro 7: Perfil del Proyecto de Disposición Final (Estudio de Factibilidad)

Aspectos	Instalaciones				
	Globales	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Lugar de Construcción	Area de Cerro Patacón				
Período de Construcción	-	Del 2005 a inicios del 2006	Del 2007 a inicios del 2008	Del 2009 a inicios del 2010	2011
Período de Operación	Del 2006 hasta el 2015	Inicios del 2006 hasta inicios del 2008	Inicios del 2008 hasta inicios del 2010	Inicios del 2010 hasta finales del 2011	Del 2012 al 2015
Area	Area del sitio :28 ha Area del relleno : 20.4 ha	6.9 ha	6.5 ha	6.3 ha	20.4 ha
Desecho del Relleno	Desecho Municipal				
Capacidad del Relleno	6,400,000 m ³	1,300,000m ³	1,200,000m ³	1,100,000m ³	2,800,000m ³
Acceso	Camino existente y camino interno Longitud del camino interno: 2,570 m	Longitud del camino interno: 1,300 m	Longitud del camino interno: 800m	Longitud del camino interno: 470m	-
Instalaciones para el control de los desechos	Portón : 2 (existentes), Báscula : 2 (existentes), Lava Carros : 1 (existente), Oficina :1, Taller :1				
Manejo de los lixiviados	Trabajo para el control de la percolación: instalación de una capa impermeabilizante de PEAD sintético de 1.5 mm con un geotextil de 10 mm (sobre y bajo la capa impermeabilizante sintética), instalación de una capa de suelo para proteger la capa impermeabilizante sintética.				
	Sistema de Recolección y Tratamiento				
	Tubería de recolección: 6,690m(dia. 200 to 900mm)	2,070 m	2,020m	1,830m	770m
	Sistema de Tratamiento Laguna de regulación: 24,000 m ³ , capacidad de tratamiento: 800 m ³ /día (Foso de oxidación con sedimentación química, filtro de arena y absorción con carbones activados Calidad del agua fluye hacia el sistema : DBO 10,000 mg/l, DQO 18,000 mg/l, Org-N 200 mg/l, NH ₃ -N 200 mg/l, P 30mg/l Calidad del agua tratada ; DBO 35 mg/l, DQO 100 mg/l, Org-N 10 mg/l, NH ₃ -N 3 mg/l, P 5mg/l (cumple con el límite de descarga de la ANAM)				
Manejo de los gases del Relleno	Tubería para la ventilación de gases (PVC 200 mm) : 92 unidades	23 unidades	22 unidades	21 unidades	26 unidades
Manejo de las aguas de pluviales	Foso impermeabilizado trapezoidal (ancho 800 a 1,700 mm): 2,300 m longitud total y cobertura diaria de suelo	1,190 m	700 m	410 m	-
Operación del relleno	Método de celda con compactación; cobertura diaria de espesor de 15 cm; cobertura final de suelo de 60 cm				
Diseño estético	Cobertura diaria de suelo				
Cierre y post-cierre	Cobertura final de 60 cm; cubierta vegetal por medio de una cobertura final de césped.				

Cuadro 8: Perfil del Proyecto de Transferencia y Transporte (Estudio de Pre-factibilidad)

Aspectos	Instalaciones		
	Global	Fase 1	Fase 2
Lugar de construcción	Posiblemente a lo largo de la Carretera Pan-americana en el Corregimiento de Pacora (el sitio será buscado por la DIMAUD en el futuro)		
Período de Construcción	-	2004	2007
Período de Operación	A partir del año 2005 (la vida útil de la estación de transferencia se supone en 20 años)	A partir del 2005	A partir del 2008
Area del Sitio	5 ha	-	-
Desechos Enfocados	Desechos municipales generados en los corregimientos de Tocumen, Pacora y San Martín.		
Instalaciones	Estación de Descarga Directa		
Plataforma	2,500 m ²	1,250 m ²	1,250 m ²
Tolva de alimentación	4 unidades	2 unidades	2 unidades
Báscula	2 unidades	1 unidad	1 unidad
Otros	Oficina, taller, cerca, portón, lavado de carros, Zona de amortiguamiento		
Equipo de Transporte	Tracto-camión con trailer (20 ton); 17 unidades de tracto-camión y 25 unidades de trailer que necesitan ser compradas entre el año 2005 y el año 2015.		
Vehículo de Recolección	Camión compactador de 16 yd ³ (12.2m ³); 67 unidades necesitan ser compradas en total entre el año 2005 y el año 2015.		

6.3 Estimación del Costo del Proyecto

6.3.1 Proyecto de Disposición Final

Los costos globales para el nuevo relleno se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 9: Costos Globales

unidad : U\$ 1,000

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Lugar de Relleno													
Inversión*													
Diseño & supervisión	66	66	306	306	341	341	8	8					1,442
Construcción		4,400		20,400		22,700		500					48,000
O&M		2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	3,469	3,469	3,469	3,469	33,553
Total	66	7,277	3,117	23,517	3,152	25,852	2,819	3,319	3,469	3,469	3,469	3,469	82,995
Tratamiento de Lixiviados													
Inversión													
Diseño & supervisión	75	75											150
Construcción		5,000											5,000
O&M		135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	1,485
Total	75	5,210	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	6,635
Costos Globales													
Inversión total	141	9,541	306	20,706	341	23,041	8	508	0	0	0	0	54,592
O & M total	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
Total	141	12,487	3,252	23,652	3,287	25,987	2,954	3,454	3,604	3,604	3,604	3,604	89,630

* Excluye el costo de la clausura.

6.3.2 Proyecto de Transferencia y Transporte

El Cuadro 10 muestra los costos totales para el sistema de transferencia y transporte.

Cuadro 10: Costos Totales del Sistema de Transferencia y Transporte en el Este

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Estación de Transferencia														
Diseño y Supervisión	67	67	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	189
Capital	0	3,039	0	0	1,821	0	0	0	0	0	0	0	0	4,860
O&M	0	0	211	211	211	270	270	270	270	270	270	270	270	2,793
Total	67	3,106	211	211	2,087	270	270	270	270	270	270	270	270	7,842
Transporte														
Capital			682	143	143	252	0	0	143	682	287	143	395	2,870
O&M			129	160	192	225	225	225	257	257	288	288	321	2,567
Total			811	303	335	477	225	225	400	939	575	431	716	5,437
Recolección														
Capital			978	623	178	89	89	1,156	800	267	267	178	1,334	5,959
O&M			604	989	1,099	1,153	1,208	1,319	1,428	1,484	1,593	1,648	1,759	14,284
Total			1,582	1,612	1,277	1,242	1,297	2,475	2,228	1,751	1,860	1,826	3,093	20,243
Costo Total	67	3,106	2,604	2,126	3,699	1,989	1,792	2,970	2,898	2,960	2,705	2,527	4,079	33,522

6.4 Evaluación Financiera

Desde la perspectiva de DIMAUD, se evalúa en el P/M que la concesión sería financieramente factible. El análisis financiero realizado en el E/F también concluyó que la concesión sería financieramente factible para el(los) contratista(s) como se muestra en el Cuadro 11.

Cuadro 11: Resultado del Análisis Financiero

Caso	TIRF (%)
Relleno	5.2
Sistema de Transferencia y Transporte	3.5
Sistema de Relleno y Transferencia y Transporte	4.9

La TIRF que se presenta en el cuadro anterior, no excede el interés anual establecido por los bancos comerciales en Panamá, que es de alrededor de 9.5%. Sin embargo, dichas TIRF se encuentran por sobre el 1.8% de interés anual que es utilizado en el Estudio, que toman en consideración riesgos sobre tasas de interés establecidas por instituciones financiera internacionales, por ejemplo, LIBOR.

En consecuencia, se evalúa que la implementación de los proyectos prioritarios será financieramente factible bajo cierto tipo de concesión. Una licitación internacional debería llevarse a cabo, en las que compañías privadas que sean capaces de obtener fondos internacionales puedan participar.

6.5 Evaluación Económica

La voluntad a pagar de los ciudadanos para el MDSM que fue obtenida por medio de la EOP, se considera como beneficio, así como para la evaluación económica del P/M.

6.5.1 Proyecto de Disposición Final

El Cuadro 12 presenta un razón Beneficio-Costo de 1.215 y una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 8.9% que resultó del calculo entre el beneficio y los costos que se requieren para el proyecto. En consecuencia, se evalúa que el proyecto será económica factible.

Cuadro 12: Costos y Beneficios (Proyecto de Disposición Final)

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costo	Inversión (Exc. el Impuesto del 5%)	134	9,087	291	19,720	325	21,944	8	484	0	0	0	0	51,993
	O & M	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
	Total	134	12,033	3,237	22,666	3,271	24,890	2,954	3,430	3,604	3,604	3,604	3,604	87,031
Beneficios	Cantidad de Disposición (ton/año)	0	0	262,276	535,966	551,004	567,393	582,102	597,943	613,930	631,414	649,189	668,096	
	Disposición a Pagar (US\$1,000)	0	0	4,899	10,012	10,293	10,599	10,874	11,170	11,468	11,795	12,127	12,480	105,717
	Balance	-134	-12,033	1,662	-12,654	7,022	-14,291	7,920	7,740	7,864	8,191	8,523	8,876	
													TIRE	8.9%
													B/C	1.215

6.5.2 Proyecto de Transferencia y Transporte

El Cuadro 13 presenta un Razón Beneficio-Costo (B/C) de 1.251 y una Tasa Interna de Retorno Económica de 17.5% que resultó de los cálculos de los beneficios y costos requeridos para el proyecto. En consecuencia, se evalúa que el proyecto será económicamente factible.

Cuadro 13: Costos y Beneficios (Proyecto de Transferencia y Transporte)

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Cantidad de Desechos (1000ton)			57	78	105	111	117	126	135	144	153	162	171	1,359
Costo (U\$1000)														
Inversiones (excluyendo el 5% de impuesto)	64	2951	1577	728	2087	324	85	1098	896	902	526	305	1643	13,186
O&M	0	0	944	1,360	1,502	1,648	1,703	1,814	1,955	2,011	2,151	2,206	2,350	19,644
Total	64	2,951	2,521	2,088	3,589	1,972	1,788	2,912	2,851	2,913	2,677	2,511	3,993	32,830
Beneficio (U\$1000)														
DAP			1,723	2,358	3,174	3,356	3,537	3,809	4,081	4,353	4,625	4,897	5,169	41,083
Balance	-64	-2,951	-798	270	-415	1,384	1,749	897	1,230	1,440	1,948	2,386	1,176	8,253
													TIRE	17.5%
													B/C	1.251

6.6 Conclusiones

1. Situación Actual

El Distrito de Panamá, con una población de alrededor de 744,000 personas hasta el año 2002, se mantiene limpia. Los resultados de la Encuesta de Opinión Pública (EOP) que se realizaron durante el Estudio aclararon que 70% de los residentes (31% muy satisfechos, 39% satisfechos) se encuentran satisfechos con el presente Manejo de los Desechos Sólidos. Lo anterior se estima que es el resultado de los esfuerzos de la DIMAUD (Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario) y las organizaciones/personas relacionadas. Los trabajos para lograr estos resultados son muy apreciados por todos.

Sin embargo, se están requiriendo de costos onerosamente altos para realizar las tareas de recolección de desechos y barrido de calles, que tienen el propósito de mantener la ciudad limpia. Por lo tanto, sería aventurado decir que dichos trabajos son eficientes. Si estos trabajos ineficientes conllevan a reducir la calidad del servicio de recolección en el futuro, la satisfacción de los ciudadanos también disminuiría; lo anterior puede resultar en un cambio de opinión de aquellos que respondieron que se encuentran “satisfechos”, a expresar que se encuentran “insatisfechos.”

Alrededor de 1,200 toneladas de desechos son dispuestas a diario en el Relleno de Cerro Patacón. Ochenta por ciento (80%) de ese desecho proviene del Distrito de Panamá. Los desechos médicos e industriales se incluyen en los desechos que son llevados a dicho sitio. Además, los desechos son compactados por equipo pesado, pero el suelo de cobertura no es aplicado a diario. Más aún, existen segregadores que trabajan dentro del mismo relleno, lo que reduce la eficiencia en la operación del relleno.

Por otra parte, una gran cantidad de desechos de establecimientos de negocios se asume que es desecho doméstico, y se le aplica una tarifa doméstica; en otras palabras, la tarifa de recolección por unidad de dichos residuos es igual o más baja que la doméstica. Lo anterior viola el Principio globalmente aceptado de quien contamina paga (PCP), asimismo reduce los ingresos de DIMAUD y torna en inestable su manejo financiero.

2. Plan Maestro

El principal objetivo del Plan Maestro es establecer un Sistema Optimo para el Manejo de los Desechos Sólidos para el año meta 2015 en el Distrito de Panamá, que apunte prácticamente a promover el bienestar de los ciudadanos, implementar un Manejo de los Desechos Sólidos (MDS) sustentable y contribuir a la conservación del medio ambiente.

Mantener y mejorar la limpieza de la ciudad, y el establecimiento de un MDS efectivo en costos conducirá al bienestar de los ciudadanos. Un MDS sustentable será establecido por medio de la Formación de Capacidad Institucional (FCI). Además, la promoción de la reducción, re-uso y reciclaje de desechos por medio de la educación ambiental contribuirá a la conservación ambiental.

Los aspectos anteriores no pueden ser alcanzados sólo con el esfuerzo de la DIMAUD; éstos pueden ser logrados cuando los ciudadanos y los cuerpos ejecutores para el MDS cooperan uno con otro. La Ordenanza Municipal propuesta en este Estudio define las responsabilidades y papeles de cada uno de los actores, por ejemplo, para quienes generan los desechos, DIMAUD, y el sector privado. Se espera que los actores cooperen uno con otro, bajo el marco legal establecido en la Ordenanza Municipal con el fin de materializar un óptimo MDS. Para fomentar la participación ciudadana, es crucial llevar a cabo campañas educativas, tales como la de educación ambiental. Los métodos/técnicas y materiales transferidos a la parte Panameña por medio del Proyecto Piloto sobre Educación Ambiental, asegurarán la expansión de la educación ambiental y su efectividad, incluso después de finalizado este Estudio.

En lo que se refiere al trabajo de recolección, es importante mejorar su eficiencia sin la reducción de la calidad del servicio. Durante el Proyecto Piloto para el Mejoramiento de la recolección se le han transferido a la parte Panameña las técnicas y conocimientos sobre cómo implementar tal mejoramiento. Se espera que DIMAUD amplíe el proyecto piloto hacia otras áreas con base a la experiencia lograda.

En lo que respecta a la disposición final, DIMAUD puede mejorar la operación del relleno al adoptar el método de trabajo por celdas, que le fue transferido a su personal por medio del Proyecto Piloto para el Mejoramiento de la Operación del Relleno.

En la actualidad, los desechos peligrosos son mezclados con los desechos municipales no-peligrosos. Se requiere de ciertas instalaciones para hacerle frente a los desechos peligrosos con el propósito de disponer adecuadamente del desecho que viene mezclado. Para dicho caso, el costo por tonelada para la construcción y O&M de las instalaciones en mención, seguramente será mucho más alto que para las instalaciones diseñadas para desechos no-peligrosos. En consecuencia, esas instalaciones que implican tan altos costos no son recomendables. En principio, los generadores deben adecuadamente disponer de sus desechos peligrosos por sí mismos. Sin embargo, teniendo en cuenta la situación actual, se recomienda separar adecuadamente los desechos peligrosos y establecer un área exclusivamente demarcada para desechos peligrosos en el Sitio de Disposición Final de Cerro Patacón que se encuentre separada del relleno propuesto para desechos no-peligrosos.

El asunto de los segregadores es típico de los países en desarrollo y países de desarrollo intermedio. Lo anterior es usualmente resuelto por medio de crecimiento económico que crea oportunidades de empleo y también con el concurso de organizaciones y personas relacionadas, sin embargo, requiere de un largo período de tiempo. Las medidas que deberían tomarse relacionadas a este asunto en Panamá están asociadas al control de las actividades que desarrollan los segregadores y obstaculizan la operación del relleno, y a establecer reglas que tomen en cuenta la seguridad de los mismos segregadores.

En lo referente al lixiviado del relleno, el sistema existente para tratamiento de lixiviados no puede cumplir con las normas establecidas por ANAM; por lo tanto, el P/M recomienda métodos para lograr cumplir con tales normas.

Teniendo en cuenta el Principio de quien Contamina Paga, el origen y cantidad de desechos provenientes de establecimientos de negocios deberían ser definidos y una tarifa adecuada debería aplicarse para tales desechos. Para este caso, los establecimientos de negocios necesitarían pagar más que ahora. Con el fin de inducirlos a pagar lo justo, un servicio de recolección especial que llene sus necesidades debería ser proveído.

3. Estudio de Factibilidad

De entre los proyectos y medidas de mejoramiento propuestas en el P/M, el Proyecto de Disposición Final y el Proyecto de Transferencia y Transporte han sido seleccionados como los proyectos prioritarios para el Estudio de Factibilidad y de Pre-factibilidad, teniendo en cuenta su importancia y urgencia.

Se evalúa que los proyectos prioritarios no causarían ningún problema técnico y social serio. Sin embargo, se determinó que significativos déficits ocurrirían en el flujo de caja de DIMAUD, si los proyectos prioritarios son implementados directamente por DIMAUD. En consecuencia, el Estudio recomienda hacer buen uso de la participación del sector privado por medio del esquema de concesión. El mercado abierto de tasas de interés en Panamá es considerablemente alto, de alrededor de 9.5%. Sin embargo, algunas instituciones bancarias ofrecen tasas más bajas de interés. Por ejemplo, el Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC) tiene un financiamiento conocido como Préstamo para Inversiones Externas a la tasa LIBOR más de 0.4 y 0.5%, a compañías Japonesas o empresas conjuntas entre Japoneses y compañías locales. En consecuencia, es recomendable hacer un llamado de licitación internacional, en las que compañías extranjeras y/o consorcios de compañías nacionales y extranjeras (incluyendo compañías japonesas) puedan participar, con el fin de lograr estabilizar el flujo de caja de DIMAUD para la provisión de un óptimo MDS.

4. Relación Beneficio-Costo

Una relación Beneficio-Costo de 1.002 fue obtenida al dividir la Disposición a Pagar (DAP) de los ciudadanos en lo relacionado al MDS y el costo por la implementación de todo el proyecto propuesto en el P/M (incluyendo costo de reducción), como se muestra en el siguiente cuadro.

(Costo, U\$1,000)	Voluntad a Pagar (Beneficio, U\$1,000)	Beneficio / Costo
438,206	438,905	1.002

En consecuencia, se puede concluir que la sociedad del Distrito de Panamá será capaz de asumir los costos en que se incurra como resultado de la implementación del P/M a ser ejecutado entre el año 2003 y el año 2015, así como el logro del objetivo del P/M.

6.7 Recomendaciones

1. Visión y Misión de la DIMAUD

La población del Distrito se merece una Gran Ciudad. Es la visión de la Alcaldía y del Municipio. La visión de la DIMAUD forma parte de la calidad de vida que se quiere tener y propone recuperar el sobrenombre de la “tacita de oro” que distinguió a la ciudad de Panamá por el ornato y limpieza de sus vías y lugares públicos.

Dentro de esa visión la DIMAUD tiene una misión. Debe implementar un manejo sustentable de los desechos sólidos para promover el bienestar de sus habitantes a través de la protección de salud y la preservación del ambiente.

El Plan Maestro que se entrega a las autoridades propone varias mejoras que se deben de considerar para que la DIMAUD cumpla con su misión.

El ponerlo en práctica y completarlo depende de la decisión de la parte Panameña, en especial la DIMAUD.

2. MDS: un servicio público

Un servicio público debe ser eficaz pero también eficiente. La eficacia se vincula al logro de los objetivos y la eficiencia a los resultados.

Los objetivos principales de la DIMAUD están asociados a la salud y el ambiente. Ambos bienes sociales se deterioran casi de manera inmediata si el MDS es ineficaz. El costo de la atención en salud es sumamente alto para la sociedad y el deterioro ambiental es muchas veces irreversible. La DIMAUD y las instituciones competentes deben unir sus esfuerzos

bajo el principio de que es preferible invertir en este servicio público que pagar el costo de las externalidades negativas que se producen por un mal manejo o falta de cobertura.

La eficacia del servicio deberá medirse en términos del control de las enfermedades vinculadas al manejo insuficiente de los desechos sólidos y de la preservación de la calidad del ambiente y del mejor uso de los recursos naturales.

Una ciudad sana tiene como imagen una ciudad limpia. Vamos por buen camino.

3. Sostenibilidad del servicio: Una necesidad

Si ya somos eficaces ahora hay que ser eficientes. El Plan Maestro podrá ser una guía si se toman las decisiones propuestas. Como servicio público que deberá prestarse a través del tiempo, con calidad y a costos eficientes, es necesario estructurarlo con una visión de largo plazo. El P/M nos da un horizonte hasta el año 2015.

4. Institucionalidad

La ciudad es un conjunto de organizaciones en las cuales la población realiza sus actividades. Toda organización necesita de unas “reglas de juego”, es decir, una institucionalidad.

En la corriente legislativa del Honorable Consejo Municipal se encuentra un proyecto de acuerdo que tiene por objeto normar las relaciones entre el Municipio, sus clientes y los prestadores particulares. Es preciso que el servicio cuente con esa normativa para regular su funcionamiento. Será el primer paso para fijar las responsabilidades, deberes y derechos de los actores; luego, y con la experiencia de su aplicación podrá ser perfeccionado.

Si todos los actores cumplen con su responsabilidad, la salud y el ambiente estarán protegidos. Aquí la coordinación efectiva entre las autoridades competentes es de vital importancia.

5. Organización

El P/M incorpora una propuesta de ajuste en la estructura organizativa de la DIMAUD. Los ajustes están dirigidos a procurar una mayor sinergia entre las diversas unidades administrativas. Si se tiene presente, que la DIMAUD tiene una misión social que cumplir y objetivos que alcanzar, es menester que todas las actividades se dirijan en esa dirección y que el trabajo en conjunto sea la norma y rutina.

La Alta Dirección de la entidad ha decidido iniciar estos ajustes. Deberán ser evaluados permanentemente frente a los cambios operacionales, igualmente propuestos, y, reajustados de acuerdo a las necesidades.

La experiencia con el ajuste en la estructura organizacional será de gran valor para evaluar la posibilidad de crear una empresa municipal de manejo de desechos sólidos para el Distrito. La estructura que se ha propuesto en el P/M responde a la de una empresa de ese tipo. Una organización de esta naturaleza vendría a fortalecer la sostenibilidad del servicio al incorporar la planificación a largo plazo, capacidad técnica, organizativa y financiera y la independencia frente a los cambios políticos. Un ejemplo exitoso que puede ser analizado es el caso del Instituto de Investigación y Planificación Urbana del Municipio de Curitiba; empresa municipal de renombre mundial.

6. Planificación

El P/M incorpora la planificación como un elemento rutinario en el desempeño de las actividades de la DIMAUD. Hay que saber hacia donde vamos, con qué contamos y cuanto costará.

La implementación de la Unidad Ejecutora será de gran beneficio para planificar el alcance de los objetivos de la entidad y de las estrategias de la Alta Dirección. El P/M entrega una detallada lista de actividades a realizar por el equipo que debe conformar esta Unidad Ejecutora.

Se reitera la necesidad de la asignación de personal que tenga suficiente conocimiento y experiencia en el sector de MDS a tiempo completo para realizar las diversas actividades asignadas a la Unidad Ejecutora. El resultado de la prestación de los servicios estará asociado al desempeño de este equipo.

La Unidad Ejecutora de la DIMAUD será la segunda unidad de este tipo que se formaría en la región bajo la modalidad de Estudios para el MDS patrocinados por JICA. Es muy recomendable formar una red de unidades ejecutoras en el manejo de los desechos sólidos para que interactúen entre ellas. La primera funciona exitosamente en la Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).

Una herramienta para la sostenibilidad del servicio es el monitoreo y control de la gestión. La Alta Dirección ha decidido organizar la unidad administrativa de Control de Gestión propuesta en el P/M. Por medio del Estudio patrocinado por JICA se ha equipado esta unidad y el personal ha recibido el material de capacitación. Ahora queda implementar el sistema iniciando las labores con el establecimiento de la contabilidad paralela a la fiscal y poder obtener las cifras de los costos por actividad funcional. Con esta información se prepararán los indicadores gerenciales, tales como costo de recolección por tonelada de desechos, y se remitirán a los funcionarios designados.

En todo servicio el cliente debe ser atendido en forma personalizada. Las características del servicio de MDS requiere de una activa participación del cliente en particular y del público en general. El éxito en la prestación del servicio depende en gran parte de una efectiva coordinación y soporte entre ambos actores: la DIMAUD y sus clientes. El P/M introduce una política de atención al cliente que debe de implementarse y profundizarse.

Así pues, la Alta Dirección decidió organizar la unidad administrativa de Atención al Cliente que esta conformada por las secciones de S.O.C.I.O, Relaciones Públicas, y, Control de Calidad. Las actividades que deben de desarrollar son variadas pero complementarias; el trabajo en equipo es fundamental, por lo que su efectiva coordinación será de vital importancia.

Por parte de la DIMAUD, ha quedado organizado el sistema de comunicaciones en el manejo de los desechos sólidos con la creación de la unidad administrativa de Atención al Cliente y la ampliación y mejoramiento del servicio 800ASEO. Ahora hay que fortalecer la organización de la sociedad civil para completar el sistema de comunicaciones.

La organización de la sociedad civil debe proseguirse con la promoción de la organización de los Comités de Aseo y Ornato. Los Honorables Representantes de Corregimiento del Distrito, deberán ser informados de los resultados que se vayan obteniendo en los corregimientos de Juan Díaz y Río Abajo para considerarlos en sus respectivas circunscripciones.

7. Minimización

El control de la generación es una de las políticas principales del P/M. En el Distrito de Panamá se debe realizar todos los esfuerzos para controlar la generación de desechos y concertadamente iniciar su minimización.

En este esfuerzo deben de participar todos los actores: el público consumidor, el comercio, las industrias, las ONGs, y, las entidades públicas. Todos deben de recibir el mensaje de la DIMAUD: minimizar la generación de desechos.

Para alcanzar este objetivo de política, la DIMAUD debe proseguir con la concienciación iniciada en algunas escuelas durante el Proyecto Piloto de Educación Ambiental. Se dispone de un excelente material educativo que debe utilizarse racionalmente y reproducirlo cuando se haga necesario. La meta es promover la participación pública en las actividades de minimización de desechos.

Varias escuelas han suscrito su participación en el programa de reciclaje “Cumple tu papel”. El programa deberá reiniciarse con el comienzo de año lectivo de 2003. La DIMAUD deberá

apoyar y fortalecer este programa y extenderlo como una promoción de la minimización y la educación en la preservación del ambiente y conservación de los recursos naturales.

El sector privado debe asumir su responsabilidad por la cantidad de envases que ingresan en el flujo de los desechos. Con esta práctica se está transfiriendo un costo privado a uno social. El principio de la “cuna a la tumba” y “quien contamina paga”, consagrados como una política en el ordenamiento ambiental panameño, no se cumple. La participación del sector privado es de vital importancia para detener el aumento en la generación.

Las empresas multinacionales con operaciones en Panamá, podrían transferir la experiencia, procedimientos y prácticas utilizados para minimizar los desechos sólidos en sus países de origen y convertirse en verdaderos aliados en esta cruzada. Es preciso convocarlas y motivar su interés.

8. Operaciones

La operación de los servicios es la actividad de mayor importancia de la DIMAUD. La eficacia de su desempeño es la medida con que se califica a la DIMAUD. Pero para que el servicio sea sostenible es preciso llegar a la eficiencia.

El P/M ha propuesto un ajuste en la estructura organizativa de la entidad dirigida a mejorar la eficiencia a través de la integración de todas las operaciones en una sola unidad administrativa: el Departamento de Operaciones. La Alta Dirección de la DIMAUD ha considerado conveniente esta propuesta y la ha aprobado.

Con la efectivización del Departamento de Operaciones se espera lograr una mejora en la calidad del servicio y una significativa disminución en los costos: hacer más con menos.

9. Recolección y Mantenimiento

Durante el ejercicio de 2001 el servicio de recolección representó el 53% de los gastos totales. El proyecto piloto de Mejoramiento del Servicio de Recolección demostró que se pueden alcanzar niveles de eficiencia que son competitivos dentro del mercado latinoamericano. Se logró reducir los costos directos de mano de obra y del vehículo en un 21%, lo que aproximadamente representa un 10% del costo total de la recolección.

Actualmente se ha iniciado el mejoramiento de dos rutas siguiendo las indicaciones del Manual de Procedimientos de Optimización de Rutas producido durante el proyecto piloto. Replicando esta práctica en el resto de las rutas servidas se podría lograr un ahorro estimado de B/. 1.4 millones/año.

Ahora la DIMAUD cuenta con un mapa digitalizado que podrá ser utilizado en la planificación y optimización de las rutas de recolección

La Alta Dirección ha de DIMAUD ha decidido organizar el Servicio Especial de Recolección ICIs (para los clientes institucionales, comerciales e industriales). Los clientes ICIs entregan el 50% de los desechos sólidos recolectados por la DIMAUD.

La participación de los clientes ICIs en los ingresos totales de la entidad puede aumentar si este servicio se organiza y se presta con el nivel de calidad de una empresa modelo eficiente.

En el P/M se incluye el procedimiento estratégico para la puesta en marcha de este servicio de recolección especial y la DIMAUD puede y debe dar inicio a los procedimientos de organizarlo y proveerlo.

Las actividades de mantenimiento van ligadas al servicio de recolección. Los procedimientos utilizados en el mantenimiento deben de seguir necesariamente las instrucciones de los fabricantes. Los trámites para la adquisición de partes y piezas deben simplificarse al mínimo.

10. Barrido de Calles

Teniendo en cuenta la situación actual, se debe incorporar el servicio de barrido mecánico en las vías recomendadas en el P/M.

La instalación de recipientes peatonales, dentro del programa de mobiliario urbano va a contribuir con la limpieza de las vías y áreas públicas. Debe seguir la coordinación con el Municipio para que la instalación de los recipientes se efectúe en los lugares señalados por la DIMAUD y contribuya a mejorar el desempeño del servicio de barrido.

11. Transferencia y Transporte

La DIMAUD debe continuar con la implementación del Proyecto de Transferencia y Transporte, tomando como base el estudio de pre-factibilidad del P/M. Prioritariamente y debido al intenso proceso de urbanización, el Municipio debería considerar la adquisición del terreno necesario para la estación de transferencia.

12. Disposición Final

En el P/M se ha dado una importancia significativa a la disposición final.

Se debe proseguir con el plan de concesionar la operación del relleno sanitario de Cerro Patacón con el sector privado, tomando como base el estudio de factibilidad del Plan Maestro.

Sin embargo, se han detectado algunas limitantes al proceso de concesión asociadas a la propiedad del terreno, a la descarga de los desechos sólidos del Municipio de San Miguelito y a la extracción de materiales en la zona de operaciones. Para los efectos de tener la mejor

conurrencia de postores es conveniente que estas limitantes sean superadas previo al inicio del concurso.

13. Comercialización

Se debe seguir completando y modernizando la base de datos de los clientes con las herramientas proveídas por la Contraloría General (base de datos y mapa digitalizado del Distrito).

La identificación de los clientes ICIs debe de tener una prioridad para dar inicio al sistema de Recolección Especial ICIs.

El sistema 800ASEO ha sido ampliado y fortalecido. Será de gran valor para apoyar un programa de mercadeo telefónico orientado al nuevo servicio para los clientes ICIs. En el P/M se presenta un esquema para desarrollar este programa de mercadeo telefónico en apoyo a las actividades del Departamento de Comercialización.

14. Finanzas

En el P/M se ha calculado el flujo de caja proyectado hasta el 2015. La DIMAUD debe de seguir manejando estas cifras adecuándolas a las variaciones que pudieran ocurrir en el área financiera y prever las necesidades de fondos con anticipación.

La nueva Unidad de Gestión proveerá la información sobre los resultados del desempeño de la entidad. El uso de los indicadores gerenciales debe utilizarse para monitorear este desempeño. Los niveles de eficiencia previstos podrán ser alcanzados si se corrigen en su oportunidad las desviaciones que se produzcan.

15. Recursos Humanos

El ajuste de la estructura administrativa aprobada requiere de un programa de capacitación muy amplio. La necesidad de capacitación ha sido detallada en la descripción de cada unidad administrativa. Un programa de adiestramiento continuo es esencial para lograr una mejora en el desempeño del recurso humano al nivel de toda la entidad.

Se debe proteger al trabajador de los accidentes laborales y enfermedades profesionales. La coordinación con la Caja de Seguro Social es pues esencial en el área de la salud ocupacional, atención médica y emocional.

Se debe desarrollar la autoestima entre los trabajadores a través de un programa debidamente estructurado. El establecimiento de un día dedicado al trabajador de aseo sería una importante manifestación del reconocimiento de la ciudad a sus trabajadores.

16. Clima Organizacional

La aprobación del Reglamento de Aseo (Ordenanza Municipal), el establecimiento de los objetivos de la entidad, el ajuste en la estructura organizacional y la implementación del Plan Maestro, requieren de una amplia y detallada explicación a toda la comunidad de trabajadores de la DIMAUD.

Es preciso generar un espíritu de trabajo en equipo para aumentar la sinergia y mejorar el desempeño. Así mismo, generar una política de reconocimientos, incentivos y recompensas para los trabajadores mejorará el clima organizacional.

Ultimas Palabras

Agradecemos a las autoridades municipales y de la DIMAUD, como a su personal técnico y operativo, por habernos permitido el privilegio de realizar conjuntamente el presente Estudio.

Nuestro reconocimiento a la Contraparte Panameña por su permanente apoyo e interés en el trabajo.

Las enseñanzas adquiridas en esta nueva forma de conducir y desarrollar la asistencia técnica serán de gran valor para nosotros en futuras oportunidades.

***ESTUDIO SOBRE EL PLAN DE
MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS
PARA
LA MUNICIPALIDAD DE PANAMA
EN LA REPUBLICA DE PANAMA***

Listado de Volúmenes

Volumen I Resumen

Volumen I (S) Resumen (versión en español)

Volumen II Informe Principal

Volumen II (S) Informe Principal (versión en español)

Volumen III Anexo

Volumen III (S) Anexo (versión en español)

Volumen IV Libro de Datos

Volumen IV (S) Libro de Datos (versión en español)

Este es el Resumen (versión en español).

En este informe se estimaron los costos de los proyectos a precios de mayo del 2002 y una tasa de cambio de U\$1.00=B/1.00(Balboa)=125.00. yenes de Japón.



Mapa de Ubicación de Area del Estudio

(Fuente: Microsoft Encarta Interactive World Atlas)

