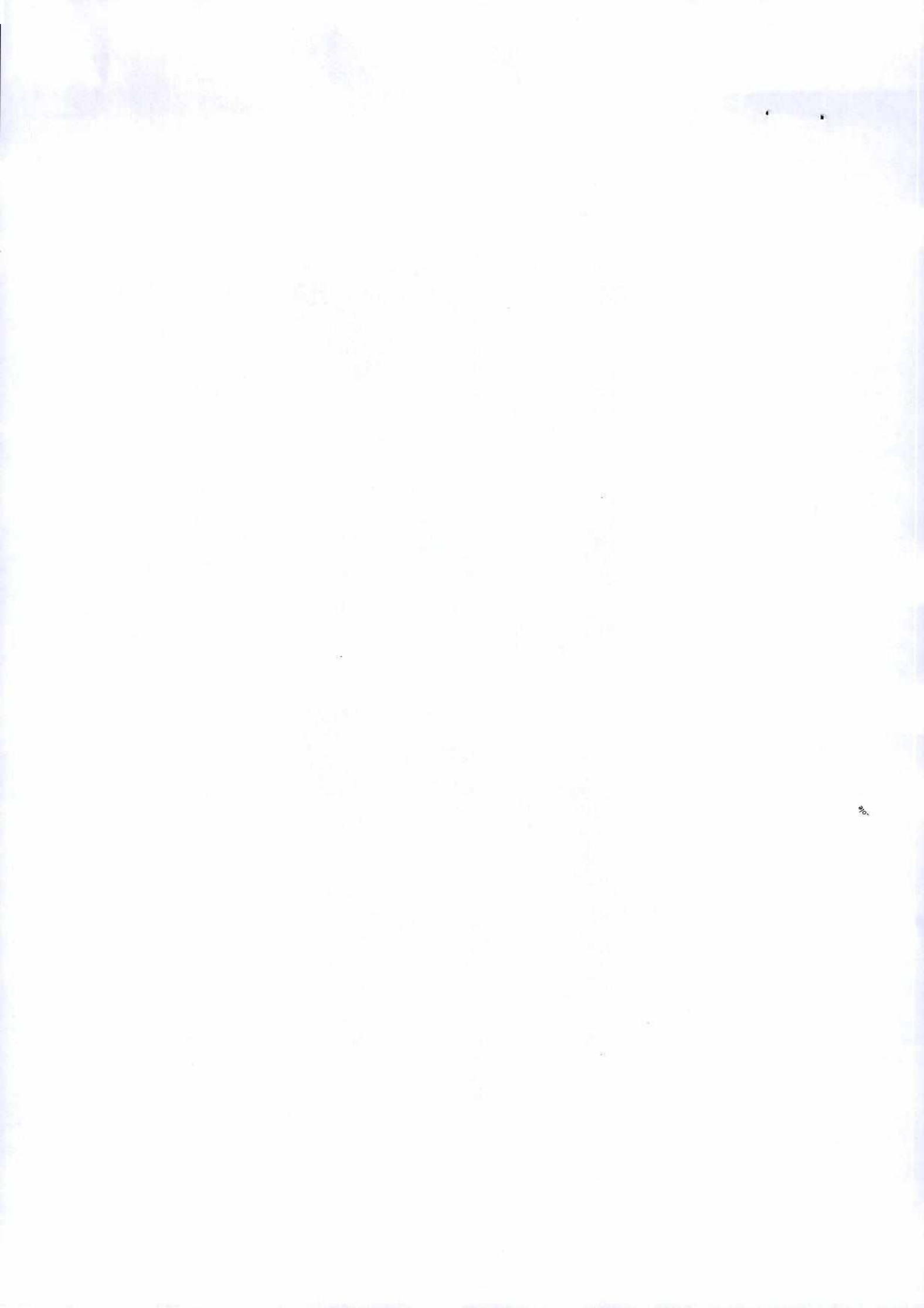


RESUMEN DE TARIFAS Y COSTOS ACTUALES POR LOS SERVICIOS DE EMGIRS-EP Y PROPUESTA DE NUEVAS TARIFAS

SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	TARIFA ACTUAL \$	COSTO \$	DÉFICIT \$	TARIFA PROPUESTA \$ (SIN IVA)	OBSERVACIONES
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Norte	Tonelada	25,83	26,43	-0,6	26,43	Incluye transferencia, transporte, disposición final, tratamiento de lixiviados, cierre técnico y fondo de comunidades. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios unitarios
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Sur	Tonelada	25,83	27,57	-1,74	27,57	Incluye transferencia, transporte, disposición final, tratamiento de lixiviados, cierre técnico y fondo de comunidades. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios unitarios
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario.	Tonelada	15,22	19,94	-4,72	19,94	Incluye disposición final, tratamiento de lixiviados, cierre técnico y fondo de comunidades. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario de desechos sólidos provenientes del GAD Rumiñahui	Tonelada	15,22	18,74	-3,52	21,59	Incluye disposición final, tratamiento de lixiviados y cierre técnico. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a Domésticos en el Relleno Sanitario de desechos no provenientes de Distrito Metropolitano de Quito, DM	Tonelada	15,22	18,74	-3,52	18,74	Incluye disposición final, tratamiento de lixiviados y cierre técnico. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición de Escombros Horario Diurno	m3	0,57	1,13	-0,56	0,57	Incluye costos directos e indirectos de disposición final. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición de Escombros Horario Nocturno	m3	0,57	1,45	-0,88	1,09	Incluye costos directos e indirectos de disposición final. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición de Escombros provenientes del proyecto Metro de Quito Horario Diurno	m3	0,57	1,13	-0,56	1,13	Incluye costos directos e indirectos de disposición final. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Disposición de Escombros provenientes del proyecto Metro de Quito Horario Nocturno	m3	0,57	1,45	-0,88	1,45	Incluye costos directos e indirectos de disposición final. Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopuzantes)	Kilogramo	1,5	0,38	1,12	1,50	Incluye recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
Tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopuzantes) (No incluye transporte)	Kilogramo	1,5	0,38	1,12	1,35	Incluye tratamiento y disposición final
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Residuos Sanitarios - Anatómo- Patológicos provenientes de unidades médicas	Kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			1,75	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de fármacos caducados o fuera de sus especificaciones y de equipos de protección personal	Kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			1,75	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Fauna Urbana muerta (cadáveres de animales provenientes de veterinarias, granjas, etc)	Kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			1,75	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de partes anatómicas (desechos de procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y pollos)	Kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			0,91	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte, tratamiento o recuperación y disposición final de neumáticos fuera de uso hasta RIN 24.5 de origen industrial	kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			0,36	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y disposición final de equipos eléctricos y electrónicos que no han sido separados sus componentes o elementos constitutivos	kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			1,80	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Recolección, transporte y disposición final de Pilas y baterías en desuso que contienen metales pesados	kilogramo	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			1,80	Tarifas calculadas sobre la base del precio de mercado
Disposición final de lodos no contaminados en zonas urbanas del DMQ	m3	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			3,65	Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios unitarios
Almacenamiento de lodos contaminados	m3	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			10,11	Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios unitarios
Recolección, transporte y disposición final de escombros a través de puntos limpios	m3	La EMGIRS EP actualmente no presta este servicio, espera implementarlo con la aprobación de la tarifa			10,42	Tarifas calculadas sobre la base de un análisis de precios unitarios



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA NORTE, TRANSPORTE AL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL

DETALLE DEL SERVICIO

El proceso de la Estación de Transferencia (ET) Norte comprende la recepción de los camiones con residuos ordinarios, mismos que pasan por la báscula, descargan los residuos sólidos en la plataforma y son pesados a la salida nuevamente para descontar la tara. Los residuos que quedan en la plataforma se cargan en los tractos (pesados a la entrada y salida) y se encarpan, previo a dirigirse al Relleno Sanitario.

Mientras que, el proceso en el Relleno Sanitario contempla la gestión de la basura, desde el ingreso de los camiones provenientes de las estaciones de transferencia y demás gestores a la báscula del Relleno Sanitario, hasta la disposición técnica de estos residuos sólidos urbanos y el tratamiento de los lixiviados generados.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Norte:

En promedio, ingresan diariamente a la ET Norte 1.019 toneladas, lo que equivale a **371.935,00 toneladas** por año. Los costos anuales en los que incurre la ET Norte para su operación y mantenimiento son aproximadamente **\$2.413.843,15**, que corresponde a un costo unitario de **\$6,49 por tonelada** (Ver *Tabla 1*).

Tabla 1. Costo Unitario Anual Estación de Transferencia Norte

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (44)	2,14
Equipo Personal	0,05
Servicios Básicos	0,06
Sanitización	0,01
Mantenimiento Equipo y Obra Civil	0,05
Transporte y Logística (9 tractos y 9 semiremolques)	3,15
Licencias Ambientales	0,16
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,02
Control de Plagas	0,004
Servicios Médicos	0,02

Seguridad	0,13
Seguros	0,14
Imprevistos	0,56
Costo Total por Tonelada	6,49

Fuente: Gerencia de Operaciones

2. Costos Relleno Sanitario

- Disposición Técnica Relleno Sanitario

En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a **721.240,00 toneladas por año**. El costo operativo anual asociado a este servicio es de \$4.568.638,35 lo que equivale a un costo por tonelada de **\$6,33**, este valor incluye los rubros presentados en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Costos Unitario Anual Disposición Técnica Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (54)	1,13
Equipo personal	0,08
Mantenimiento de topografía y báscula	0,02
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28
Licencias Ambientales	0,22
Control de Plagas	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03
Equipos y herramientas	0,03
Costos médicos	0,02
Servicios básicos	0,21
Seguridad	0,17
Seguros	0,05
Imprevistos	0,55
Costo Total por Tonelada	6,33

Fuente: Gerencia de Operaciones

Además, es importante considerar en este proceso, el costo por tonelada de construir un cubeto. Para ello, se tomó como referencia el cubeto 9A cuyo valor de construcción se presupuestó en \$3.342.907,99 y posee una capacidad aproximada de 738.500,00 toneladas. Así, el costo por tonelada es de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es de **\$10,86**.

- **Tratamiento de Lixiviados**

En el Relleno Sanitario se procesan diariamente un promedio de 525 m³ de lixiviados al día en dos plantas:

- *Planta PTL*: Se encuentra concesionada a Villacapria Cia. Ltda. por un costo de **\$19,50 por m³**. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de 250 m³ diarios en promedio.
- *Planta VSEP*: Esta planta se gestiona directamente y efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día, lo que anualmente representa 100.375 m³. El costo de procesar dicho volumen es \$1.292.220,07 (incluye operación y mantenimiento); es decir **\$12,87 por m³** (Tabla 3).

Tabla 3. Costo Unitario Anual Tratamiento Lixiviados

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal (7)	1,20
Equipo personal	0,03
Químicos Planta VSEP	3,81
Insumos Post Tratamiento	0,60
Mantenimiento Preventivo y correctivo Planta VSEP	0,60
Filtros	5,22
Servicios Médicos	0,01
Materiales y mantenimiento laboratorios	0,23
Imprevistos	1,17
Costo Total por M3	12,87

Fuente: Gerencia de Operaciones

Cada tonelada de basura genera aproximadamente 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un metro cúbico en las dos plantas (VSEP y PTL) es **\$16,03**. Así, el costo por tonelada de residuos sólidos es de **\$4,33**.

- **Cierre Técnico de Cubetos**

Toda vez que un cubeto haya cumplido su vida útil, es necesario realizar el cierre técnico del mismo, el cual comprende:

- Tomografías geoeléctricas
- Replanteo y nivelación
- Movilización y remoción
- Establecimiento de ubicación

¹ Echeverry Torné, J., Collazos Peñalosa, H., CORENOSTOS. Modelo matemático para estimación de caudales de lixiviados y gases. Versión 1 de junio de 2002.

- Perforación de pozos
- Suministro e instalación de grava
- Suministro e instalación de bentonita
- Instalación geomembrana
- Rehabilitación capa vegetal
- Cabezales (Tomas para mangueras de lixiviados y biogás)
- Tubería 50mm HDPE
- Tubería de conexión de 250 mm
- Acoples y Brudas
- Bombas de lixiviados
- Herramientas y repuestos
- Administración e Ingeniería

El costo para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 (considerando los valores referenciales de proformas).

Tabla 4 Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ

Cubeto	Área (Has)	Toneladas Dispuestas
1	1,20	228.571,43
2	1,00	190.476,19
3	3,10	628.571,43
4	2,70	552.380,95
5	2,50	658.000,00
6	7,60	2.950.000,00
7	1,00	610.025,64
Total	19,10	5.818.025,64
Costo total Cierre Técnico 7 cubetos (USD)		3.218.178,07
Costo Total por Tonelada (USD/ton)		0,55

Fuente: Gerencia de Operaciones

Así, el costo total referencial para para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, es de \$3.218.178,07 lo que equivale un costo unitario por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones). El costo total anual es de 328.039,54. El Relleno Sanitario procesa 721.240,00 toneladas al año, lo que equivale a un costo por tonelada de \$0,45.

Tabla 5. Costo Unitario Anual de Mantenimiento para el Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (12)	0,18
Equipo personal	0,02
Mantenimiento de equipos	0,18

Combustibles y lubricantes del equipo	0,01
Herramientas	0,01
Servicios Médicos	0,00
Imprevistos	0,04
Costos totales	0,45

Fuente: Gerencia de Operaciones

3. Resumen

Tabla 6. Costo Total por Disposición final

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Costo Estaciones de Transferencia (a)	6,49
Costo Total Disposición Final Relleno Sanitario (b)	16,19
Costo por Disposición	10,86
Costo Lixiviados	4,33
Costo por Cierre de Cubetos	0,55
Costo por Mantenimiento	0,45
Costo Total Operativo Disposición Final (a) + (b)	22,68
Costo Total Administrativo Disposición final	2,55
Fondo de Comunidades (ET Norte y Sur, Emaseo Valles y Hospitalarios)	1,20
Costo Total por Disposición Final	26,43

Fuente: Gerencia de Operaciones

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA SUR, TRANSPORTE AL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL

DETALLE DEL SERVICIO

El proceso de la Estación de Transferencia (ET) Sur comprende la recepción de los camiones con residuos ordinarios, mismos que pasan por la báscula, descargan los residuos sólidos en la plataforma y son pesados a la salida nuevamente para descontar la tara. Los residuos que quedan en la plataforma se cargan en los tractos (pesados a la entrada y salida) y se encarpan, previo a dirigirse al Relleno Sanitario.

Mientras que, el proceso en el Relleno Sanitario contempla la gestión de la basura, desde el ingreso de los camiones provenientes de las estaciones de transferencia y demás gestores a la báscula del Relleno Sanitario, hasta la disposición técnica de estos residuos sólidos urbanos y el tratamiento de los lixiviados generados.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Sur:

En promedio, diariamente ingresan 808,83 toneladas a la ET Sur, lo que equivale a 295.222,95 toneladas por año. La construcción y operación fue concesionada a la Fundación Sembrar Esperanza (Sembres), con una tarifa reajutable de forma anual, que actualmente es **\$3,16 por tonelada** (\$2,771 + IVA). La gestión de la estación de la báscula y el transporte hasta el Relleno Sanitario lo asume directamente la EMGIRS, cuyo costo anual es USD 1.320.241,19. Siendo así, el costo unitario es de **\$4,47 por tonelada** (Ver *Tabla 1*).

Tabla 1. Costo Unitario Anual Estación de Transferencia Sur

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (17)	1,11
Equipo Personal	0,02
Mantenimiento Estación de Pesaje	0,01
Transporte y Logística (7 tractos y 7 semiremolques)	2,56
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,01
Licencias Ambientales	0,19
Servicios Médicos	0,01

Seguros	0,18
Imprevistos	0,39
Costo Total por Tonelada	4,47

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración, la tarifa establecida por Sembres (\$3,16) y la gestión directa de la empresa (\$4,47), se obtiene un costo por tonelada de \$7,63.

2. Costos Relleno Sanitario

- Disposición Técnica Relleno Sanitario

En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a 721.240,00 toneladas por año. El costo operativo anual asociado a este servicio es de \$4.568.638,35 lo que equivale a un costo por tonelada de \$6,33, este valor incluye los rubros presentados en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Costos Unitario Anual Disposición Técnica Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (54)	1,13
Equipo personal	0,08
Mantenimiento de topografía y báscula	0,02
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28
Licencias Ambientales	0,22
Control de Plagas	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03
Equipos y herramientas	0,03
Costos médicos	0,02
Servicios básicos	0,21
Seguridad	0,17
Seguros	0,05
Imprevistos	0,55
Costo Total por Tonelada	6,33

Fuente: Gerencia de Operaciones

Además, es importante considerar en este proceso, el costo por tonelada de construir un cubeto. Para ello, se tomó como referencia el cubeto 9A cuyo valor de construcción se presupuestó en \$3.342.907,99 y posee una capacidad aproximada de 738.500,00 toneladas. Así, el costo por tonelada es de \$ 4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es de \$10,86.

- **Tratamiento de Lixiviados**

En el Relleno Sanitario se procesan diariamente un promedio de 525 m³ de lixiviados al día en dos plantas:

- *Planta PTL:* Se encuentra concesionada a Villacapria Cia. Ltda. por un costo de **\$19,50 por m³**. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de 250 m³ diarios en promedio.
- *Planta VSEP:* Esta planta se gestiona directamente y efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día, lo que anualmente representa 100.375 m³. El costo de procesar dicho volumen es \$1.292.220,07 (incluye operación y mantenimiento); es decir **\$12,87 por m³** (Tabla 3).

Tabla 3. Costo Unitario Anual Tratamiento Lixiviados

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal (7)	1,20
Equipo personal	0,03
Químicos Planta VSEP	3,81
Insumos Post Tratamiento	0,6
Mantenimiento Preventivo y correctivo Planta VSEP	0,6
Filtros	5,22
Servicios Médicos	0,01
Materiales y mantenimiento laboratorios	0,23
Imprevistos	1,17
Costo Total por M3	12,87

Fuente: Gerencia de Operaciones

Cada tonelada de basura genera aproximadamente 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un metro cúbico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Así, el costo por tonelada de residuos sólidos es de \$4,33.

- **Cierre Técnico de Cubetos**

Toda vez que un cubeto haya cumplido su vida útil, es necesario realizar el cierre técnico del mismo, el cual comprende:

- Tomografías geoelectricas
- Replanteo y nivelación
- Movilización y remoción
- Establecimiento de ubicación
- Perforación de pozos

¹ Echeverry Torné, J., Collazos Peñalosa, H., CORENOSTOS. Modelo matemático para estimación de caudales de lixiviados y gases. Versión 1 de junio de 2002.

- Suministro e instalación de grava
- Suministro e instalación de benotina
- Instalación geomembrana
- Rehabilitación capa vegetal
- Cabezales (Tomas para mangueras de lixiviados y biogás)
- Tubería 50mm HDPE
- Tubería de conexión de 250 mm
- Acoples y Brudas
- Bombas de lixiviados
- Herramientas y repuestos
- Administración e Ingeniería

El costo para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 (considerando los valores referenciales de proformas).

Tabla 4 Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ

Cubeto	Área (Has)	Toneladas Dispuestas
1	1,20	228.571,43
2	1,00	190.476,19
3	3,10	628.571,43
4	2,70	552.380,95
5	2,50	658.000,00
6	7,60	2.950.000,00
7	1,00	610.025,64
Total	19,10	5.818.025,64
Costo total Cierre Técnico 7 cubetos (USD)		3.218.178,07
Costo Total por Tonelada (USD/ton)		0,55

Fuente: Gerencia de Operaciones

Así, el costo total referencial para para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, es de \$3.218.178,07 lo que equivale un costo unitario por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones). El costo total anual es de 328.039,54. El Relleno Sanitario procesa 721.240,00 toneladas al año, lo que equivale a un costo por tonelada de \$0,45.

Tabla 5. Costo Unitario Anual de Mantenimiento para el Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (12)	0,18
Equipo personal	0,02
Mantenimiento de equipos	0,18
Combustibles y lubricantes del equipo	0,01

Herramientas	0,01
Servicios Médicos	0,00
Imprevistos	0,04
Costos totales	0,45

Fuente: Gerencia de Operaciones

3. Resumen

Tabla 6. Costo Total por Disposición final

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Costo Estaciones de Transferencia (a)	7,63
Costo Total Disposición Final Relleno Sanitario (b)	16,19
Costo por Disposición	10,86
Costo Lixiviados	4,33
Costo por Cierre de Cubetos	0,55
Costo por Mantenimiento	0,45
Costo Total Operativo Disposición Final (a) + (b)	23,82
Costo Total Administrativo Disposición final	2,55
Fondo de Comunidades (ET Norte y Sur, Emaseo Valles y Hospitalarios)	1,20
Costo Total por Disposición Final	27,57

Fuente: Gerencia de Operaciones

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO
SANITARIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

DETALLE DEL
SERVICIO

El proceso en el Relleno Sanitario contempla la gestión de la basura, desde el ingreso de los camiones provenientes de las estaciones de transferencia y demás gestores a la báscula del Relleno Sanitario, hasta la disposición técnica de estos residuos sólidos urbanos y el tratamiento de los lixiviados generados.

FÓRMULA
POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS
Y COSTOS

Costos Relleno Sanitario

- Disposición Técnica Relleno Sanitario

En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a 721.240,00 toneladas por año. Los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que representa un costo de **\$6,33 por tonelada** (Ver *Tabla 1*).

Tabla 1. Costo Unitario Anual de Disposición Técnica Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (54)	1,13
Equipo personal	0,08
Mantenimiento de topografía y báscula	0,02
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28
Licencias Ambientales	0,22
Control de Plagas	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03
Equipos y herramientas	0,03
Costos médicos	0,02
Servicios básicos	0,21
Seguridad	0,17
Seguros	0,05
Imprevistos	0,55

Costo Total por Tonelada	6,33
---------------------------------	-------------

Fuente: Gerencia de Operaciones

Además, es importante considerar en este proceso, el costo por tonelada de construir un cubeto. Este cálculo se realizó tomando como referencia el cubeto 9A cuyo valor de construcción se presupuestó en \$3.342.907,99 y posee una capacidad aproximada de 738.500,00 toneladas. Así, el costo por tonelada de \$4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es \$10,86.

- **Tratamiento de Lixiviados**

En el Relleno Sanitario se procesan diariamente un promedio de 525 m3 de lixiviados al día en dos plantas:

- *Planta PTL:* Se encuentra concesionada a Villacapria Cia. Ltda. por un costo de \$19,50 por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de 250 m3 diarios en promedio.
- *Planta VSEP:* Esta planta se gestiona directamente y efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día, lo que anualmente representa 100.375 m3. El costo de procesar dicho volumen es \$1.292.220,07 (incluye operación y mantenimiento); es decir \$12,87 por m3 (Tabla 2).

Tabla 2 Costo Unitario Anual Tratamiento Lixiviados

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal (7)	1,20
Equipo personal	0,03
Químicos Planta VSEP	3,81
Insumos Post Tratamiento	0,6
Mantenimiento Preventivo y correctivo Planta VSEP	0,6
Filtros	5,22
Servicios Médicos	0,01
Materiales y mantenimiento laboratorios	0,23
Imprevistos	1,17
Costo Total por M3	12,87

Fuente: Gerencia de Operaciones

Cada tonelada de basura genera aproximadamente 0,2703 m3 de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un metro cúbico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Así, el costo por tonelada de residuos sólidos es de \$4,33.

¹ Echeverry Torné, J., Collazos Peñalosa, H., CORENOSTOS. Modelo matemático para estimación de caudales de lixiviados y gases. Versión 1 de junio de 2002.

- Cierre Técnico de Cubetos

Toda vez que un cubeto haya cumplido su vida útil, es necesario realizar el cierre técnico del mismo, el cual comprende:

- Tomografías geoelectricas
- Replanteo y nivelación
- Movilización y remoción
- Establecimiento de ubicación
- Perforación de pozos
- Suministro e instalación de grava
- Suministro e instalación de bentonita
- Instalación geomembrana
- Rehabilitación capa vegetal
- Cabezales (Tomas para mangueras de lixiviados y biogás)
- Tubería 50mm HDPE
- Tubería de conexión de 250 mm
- Acoples y Brudas
- Bombas de lixiviados
- Herramientas y repuestos
- Administración e Ingeniería

El costo para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 (considerando los valores referenciales de proformas).

Tabla 3 Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ

Cubeto	Área (Has)	Toneladas Dispuestas
1	1,20	228.571,43
2	1,00	190.476,19
3	3,10	628.571,43
4	2,70	552.380,95
5	2,50	658.000,00
6	7,60	2.950.000,00
7	1,00	610.025,64
Total	19,10	5.818.025,64
Costo total Cierre Técnico 7 cubetos (USD)		3.218.178,07
Costo Total por Tonelada (USD/Ton)		0,55

Fuente: Gerencia de Operaciones

Así, el costo total referencial para para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, es de \$3.218.178,07 lo que equivale un costo unitario por tonelada de \$0,55.

- Mantenimiento

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones). El costo total anual es de

328.039,54. El Relleno Sanitario procesa 721.240,00 toneladas al año, lo que equivale a un costo por tonelada de \$0,45.

Tabla 4. Costo Unitario Anual de Mantenimiento para el Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (12)	0,18
Equipo personal	0,02
Mantenimiento de equipos	0,18
Combustibles y lubricantes del equipo	0,01
Herramientas	0,01
Servicios Médicos	0,00
Imprevistos	0,04
Costos totales	0,45

Fuente: Gerencia de Operaciones

2. Resumen

Tabla 5. Costo Total por Disposición final

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Costo Total Disposición Final Relleno Sanitario	16,19
Costo por Disposición	10,86
Costo Lixiviados	4,33
Costo por Cierre de Cubetos	0,55
Costo por Mantenimiento	0,45
Costo Total Operativo Disposición Final	16,19
Costo Total Administrativo Disposición final	2,55
Fondo de Comunidades (ET Norte y Sur; Emaseo de Valles y Hospitalarios)	1,20
Costo Total por Disposición Final	19,94

Fuente: Gerencia de Operaciones

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO DE DESECHOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL GAD RUMIÑAHUI

DETALLE DEL SERVICIO	El proceso en el Relleno Sanitario contempla la gestión de la basura, desde el ingreso de los camiones provenientes de las estaciones de transferencia y demás gestores a la báscula del Relleno Sanitario, hasta la disposición técnica de estos residuos sólidos urbanos y el tratamiento de los lixiviados generados.																																
FÓRMULA POLINÓMICA	$K = 0,9139 \frac{Cre_t}{Cre_{t-1}} + 0,0010 \frac{Ct_t}{Ct_{t-1}} + 0,0696 \frac{F_t}{F_{t-1}} + 0,0155 \frac{Ac_t}{Ac_{t-1}}$																																
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>Variables:</p> <p>K = Factor de ajuste a la tarifa inicial Cre = Confinamiento de residuos Ct = Costo de terreno F = Fiscalización Ac = Administración del Contrato t = año</p> <p>Esta fórmula polinómica fue establecida en el Convenio de Prestación de Servicios y Pago de tarifa por Disposición Final de Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domésticos generados en el Cantón Rumiñahui suscrito el 26 de abril de 2011.</p> <p>Costos Relleno Sanitario</p> <ul style="list-style-type: none"> Disposición Técnica Relleno Sanitario <p>En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a 721.240,00 toneladas por año. Los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que representa un costo de \$6,33 por tonelada (Ver <i>Tabla 1</i>).</p> <p><i>Tabla 1. Costo Unitario Anual de Disposición Técnica Relleno Sanitario</i></p> <table border="1" data-bbox="558 1335 1310 1939"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Costo Unitario (USD/Ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Personal (54)</td><td>1,13</td></tr> <tr><td>Equipo personal</td><td>0,08</td></tr> <tr><td>Mantenimiento de topografía y báscula</td><td>0,02</td></tr> <tr><td>Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)</td><td>1,54</td></tr> <tr><td>Mantenimiento y combustible maquinaria pesada</td><td>2,28</td></tr> <tr><td>Licencias Ambientales</td><td>0,22</td></tr> <tr><td>Control de Plagas</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>Equipos y herramientas</td><td>0,03</td></tr> <tr><td>Costos médicos</td><td>0,02</td></tr> <tr><td>Servicios básicos</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>Seguridad</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>Seguros</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Imprevistos</td><td>0,55</td></tr> <tr><td>Costo Total por Tonelada</td><td>6,33</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Gerencia de Operaciones</p>	Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)	Personal (54)	1,13	Equipo personal	0,08	Mantenimiento de topografía y báscula	0,02	Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54	Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28	Licencias Ambientales	0,22	Control de Plagas	0,01	Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03	Equipos y herramientas	0,03	Costos médicos	0,02	Servicios básicos	0,21	Seguridad	0,17	Seguros	0,05	Imprevistos	0,55	Costo Total por Tonelada	6,33
Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)																																
Personal (54)	1,13																																
Equipo personal	0,08																																
Mantenimiento de topografía y báscula	0,02																																
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54																																
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28																																
Licencias Ambientales	0,22																																
Control de Plagas	0,01																																
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03																																
Equipos y herramientas	0,03																																
Costos médicos	0,02																																
Servicios básicos	0,21																																
Seguridad	0,17																																
Seguros	0,05																																
Imprevistos	0,55																																
Costo Total por Tonelada	6,33																																

Además, es importante considerar en este proceso, el costo por tonelada de construir un cubeto. Este cálculo se realizó tomando como referencia el cubeto 9A cuyo valor de construcción se presupuestó en \$3.342.907,99 y posee una capacidad aproximada de 738.500,00 toneladas. Así, el costo por tonelada de \$4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es **\$10,86**.

- **Tratamiento de Lixiviados**

En el Relleno Sanitario se procesan diariamente un promedio de 525 m3 de lixiviados al día en dos plantas:

- *Planta PTL*: Se encuentra concesionada a Villacapria Cia. Ltda. por un costo de **\$19,50 por m3**. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de 250 m3 diarios en promedio.
- *Planta VSEP*: Esta planta se gestiona directamente y efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día, lo que anualmente representa 100.375 m3. El costo de procesar dicho volumen es \$1.292.220,07 (incluye operación y mantenimiento); es decir **\$12,87 por m3 (Tabla 2)**.

Tabla 2 Costo Unitario Anual Tratamiento Lixiviados

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal (7)	1,20
Equipo personal	0,03
Químicos Planta VSEP	3,81
Insumos Post Tratamiento	0,6
Mantenimiento Preventivo y correctivo Planta VSEP	0,6
Filtros	5,22
Servicios Médicos	0,01
Materiales y mantenimiento laboratorios	0,23
Imprevistos	1,17
Costo Total por M3	12,87

Fuente: Gerencia de Operaciones

Cada tonelada de basura genera aproximadamente 0,2703 m3 de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un metro cúbico en las dos plantas (VSEP y PTL) es **\$16,03**. Así, el costo por tonelada de residuos sólidos es de **\$4,33**.

¹ Echeverry Torné, J., Collazos Peñalosa, H., CORENOSTOS. Modelo matemático para estimación de caudales de lixiviados y gases. Versión 1 de junio de 2002.

- **Cierre Técnico de Cubetos**

Toda vez que un cubeto haya cumplido su vida útil, es necesario realizar el cierre técnico del mismo, el cual comprende:

- Tomografías geoelectricas
- Replanteo y nivelación
- Movilización y remoción
- Establecimiento de ubicación
- Perforación de pozos
- Suministro e instalación de grava
- Suministro e instalación de bentonita
- Instalación geomembrana
- Rehabilitación capa vegetal
- Cabezales (Tomas para mangueras de lixiviados y biogás)
- Tubería 50mm HDPE
- Tubería de conexión de 250 mm
- Acoples y Brudas
- Bombas de lixiviados
- Herramientas y repuestos
- Administración e Ingeniería

El costo para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 (considerando los valores referenciales de proformas).

Tabla 3 Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ

Cubeto	Área (Has)	Toneladas Dispuestas
1	1,20	228.571,43
2	1,00	190.476,19
3	3,10	628.571,43
4	2,70	552.380,95
5	2,50	658.000,00
6	7,60	2.950.000,00
7	1,00	610.025,64
Total	19,10	5.818.025,64
Costo total Cierre Técnico 7 cubetos (USD)		3.218.178,07
Costo Total por Tonelada (USD/ton)		0,55

Fuente: Gerencia de Operaciones

Así, el costo total referencial para para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, es de \$3.218.178,07 lo que equivale un costo unitario por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones). El costo total anual es de 328.039,54. El Relleno Sanitario procesa 721.240,00 toneladas al año, lo que equivale a un costo por tonelada de \$0,45.

Tabla 4. Costo Unitario Anual de Mantenimiento para el Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (12)	0,18
Equipo personal	0,02
Mantenimiento de equipos	0,18
Combustibles y lubricantes del equipo	0,01
Herramientas	0,01
Servicios Médicos	0,00
Imprevistos	0,04
Costos totales	0,45

Fuente: Gerencia de Operaciones

2. Resumen

Tabla 5. Costo Total por Disposición final

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Costo Total Disposición Final Relleno Sanitario	16,19
Costo por Disposición	10,86
Costo Lixiviados	4,33
Costo por Cierre de Cubetos	0,55
Costo por Mantenimiento	0,45
Costo Total Operativo Disposición Final	16,19
Costo Total Administrativo Disposición final	2,55
Costo Total por Disposición Final	18,74

Fuente: Gerencia de Operaciones

3. Reajuste tarifa

De acuerdo al detalle de costos expuesto anteriormente y la fórmula polinómica del "Convenio de Prestación de Servicios y Pago de tarifa por Disposición Final de Residuos Sólidos Domésticos y Asimilables a Domésticos generados en el Cantón Rumiñahui", el reajuste de la tarifa al año 2017 se realizó de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 6. Reajuste de Tarifas 2017

Componente	Valor (USD/Ton)
Cofinanciamiento de residuos	20,61
Costo de Terreno	0,35
Fiscalización	0,54
Administración del Contrato	0,09
Costo Total por Tonelada (No incluye IVA)	21,59

Fuente: Gerencia de operaciones

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO DE DESECHOS NO PROVENIENTES DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, DMQ

DETALLE DEL SERVICIO

El proceso en el Relleno Sanitario contempla la gestión de la basura, desde el ingreso de los camiones provenientes de las estaciones de transferencia y demás gestores a la báscula del Relleno Sanitario, hasta la disposición técnica de estos residuos sólidos urbanos y el tratamiento de los lixiviados generados.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Costos Relleno Sanitario

- Disposición Técnica Relleno Sanitario

En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a 721.240,00 toneladas por año. Los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que representa un costo de \$6,33 por tonelada (Ver *Tabla 1*).

Tabla 1. Costo Unitario Anual de Disposición Técnica Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (54)	1,13
Equipo personal	0,08
Mantenimiento de topografía y báscula	0,02
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	1,54
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	2,28
Licencias Ambientales	0,22
Control de Plagas	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,03
Equipos y herramientas	0,03
Costos médicos	0,02
Servicios básicos	0,21
Seguridad	0,17
Seguros	0,05
Imprevistos	0,55
Costo Total por Tonelada	6,33

Fuente: Gerencia de Operaciones

Además, es importante considerar en este proceso, el costo por tonelada de construir un cubeto. Este cálculo se realizó tomando como referencia el cubeto 9A cuyo valor de construcción se presupuestó en \$3.342.907,99 y posee una capacidad aproximada de 738.500,00 toneladas. Así, el costo por tonelada de \$4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es \$10,86.

- **Tratamiento de Lixiviados**

En el Relleno Sanitario se procesan diariamente un promedio de 525 m³ de lixiviados al día en dos plantas:

- *Planta PTL:* Se encuentra concesionada a Villacapria Cia. Ltda. por un costo de \$19,50 por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de 250 m³ diarios en promedio.
- *Planta VSEP:* Esta planta se gestiona directamente y efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día, lo que anualmente representa 100.375 m³. El costo de procesar dicho volumen es \$1.292.220,07 (incluye operación y mantenimiento); es decir \$12,87 por m³ (Tabla 2).

Tabla 2 Costo Unitario Anual Tratamiento Lixiviados

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal (7)	1,20
Equipo personal	0,03
Químicos Planta VSEP	3,81
Insumos Post Tratamiento	0,6
Mantenimiento Preventivo y correctivo Planta VSEP	0,6
Filtros	5,22
Servicios Médicos	0,01
Materiales y mantenimiento laboratorios	0,23
Imprevistos	1,17
Costo Total por M3	12,87

Fuente: Gerencia de Operaciones

Cada tonelada de basura genera aproximadamente 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un metro cúbico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Así, el costo por tonelada de residuos sólidos es de \$4,33.

- **Cierre Técnico de Cubetos**

¹ Echeverry Torné, J., Collazos Peñalosa, H., CORENOSTOS. Modelo matemático para estimación de caudales de lixiviados y gases. Versión 1 de junio de 2002.

Toda vez que un cubeto haya cumplido su vida útil, es necesario realizar el cierre técnico del mismo, el cual comprende:

- Tomografías geoelectricas
- Replanteo y nivelación
- Movilización y remoción
- Establecimiento de ubicación
- Perforación de pozos
- Suministro e instalación de grava
- Suministro e instalación de bentonita
- Instalación geomembrana
- Rehabilitación capa vegetal
- Cabezales (Tomas para mangueras de lixiviados y biogás)
- Tubería 50mm HDPE
- Tubería de conexión de 250 mm
- Acoples y Brudas
- Bombas de lixiviados
- Herramientas y repuestos
- Administración e Ingeniería

El costo para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 (considerando los valores referenciales de proformas).

Tabla 3 Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ

Cubeto	Área (Has)	Toneladas Dispuestas
1	1,20	228.571,43
2	1,00	190.476,19
3	3,10	628.571,43
4	2,70	552.380,95
5	2,50	658.000,00
6	7,60	2.950.000,00
7	1,00	610.025,64
Total	19,10	5.818.025,64
Costo total Cierre Técnico 7 cubetos (USD)		3.218.178,07
Costo Total por Tonelada (USD/Ton)		0,55

Fuente: Gerencia de Operaciones

Así, el costo total referencial para para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, es de \$3.218.178,07 lo que equivale un costo unitario por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones). El costo total anual es de \$328.039,54. El Relleno Sanitario procesa 721.240,00 toneladas al año, lo que equivale a un costo por tonelada de \$0,45.

Tabla 4. Costo Unitario Anual de Mantenimiento para el Relleno Sanitario

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Personal (12)	0,18
Equipo personal	0,02
Mantenimiento de equipos	0,18
Combustibles y lubricantes del equipo	0,01
Herramientas	0,01
Servicios Médicos	0,00
Imprevistos	0,04
Costos totales	0,45

Fuente: Gerencia de Operaciones

2. Resumen

Tabla 5. Costo Total por Disposición final

Concepto	Costo Unitario (USD/Ton)
Costo Total Disposición Final Relleno Sanitario	16,19
Costo por Disposición	10,86
Costo Lixiviados	4,33
Costo por Cierre de Cubetos	0,55
Costo por Mantenimiento	0,45
Costo Total Operativo Disposición Final	16,19
Costo Total Administrativo Disposición final	2,55
Costo Total por Disposición Final	18,74

Fuente: Gerencia de Operaciones

DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO DIURNO (7H00 A 19H00)

DETALLE DEL SERVICIO

El Modelo de la Gestión de Escombros relaciona los procesos que, producto de las demoliciones, tierra de excavación, obras civiles y demás actividades que generen material asimilable a escombros, requieren ser almacenados en lugares adecuados y en condiciones especiales, que garanticen la seguridad con el entorno, mitigue los posibles impactos con el medio ambiente.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. M3 Ingresados anualmente

A continuación, se puede observar un estimado de los m3 que ingresaron al Troje 4 para el año 2016:

Tabla 1. Volumen ingresado en el Troje 4, Año 2016

Mes	Volumen Ingresado (m³)
Enero	82.118,92
Febrero	133.252,54
Marzo	202.356,81
Abril	131.886,62
Mayo	130.265,55
Junio	169.259,41
Julio	215.888,95
Agosto	197.901,07
Septiembre	139.499,31
Octubre	186.420,94
Noviembre*	158.885,01
Diciembre*	158.885,01
Total	1.906.620,13

Fuente: Cuadro de mando integral

*Valores Proyectados

Como se observa en la *Tabla 1*, durante el año 2016 ingresaron al Troje 4 aproximadamente 1.906.620,13 m3 de escombros, de los cuales el 93%

corresponde al horario diurno, mientras que el 7% ingresa durante el horario nocturno. Cabe mencionar que estos porcentajes se utilizaron para determinar los costos e inversiones del operador en los diferentes horarios, diferenciando aquellos insumos que se emplean únicamente durante la noche.

2. Inversiones Operador

Para la operación de una escombrera de similares características al Troje 4, se requieren una inversión inicial aproximada de **\$3.448.420,50** que incluye maquinaria y equipamiento, como se puede apreciar en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Inversión inicial Escombrera

Inversión	Cantidad	Valor/Unidad	Valor
Maquinaria			
Tractor D155	2	\$ 450.000,00	\$ 900.000,00
Tractor D8L	1	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00
Tractor D65	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00
Excavadora de Oruga	1	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00
Motoniveladora	1	\$ 420.000,00	\$ 420.000,00
Rodillo pata de cabra	1	\$ 145.000,00	\$ 145.000,00
Tanquero para control de polvos	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Cargadora frontal para bacheos	1	\$ 215.000,00	\$ 215.000,00
Equipamiento Escombreras			
Campers tipo oficina 20 pies	2	\$ 7.934,40	\$ 15.868,80
Garitas de guardianía 1,2 x 1,2	1	\$ 2.508,00	\$ 2.508,00
Baterías Sanitarias	1	\$ 9.690,00	\$ 9.690,00
Sistemas CCTV	1	\$ 26.676,00	\$ 26.676,00
Sistema de facturación	1	\$ 6.498,00	\$ 6.498,00
Sistema de control de acceso	1	\$ 9.120,00	\$ 9.120,00
Cabinas de cobro 1,2 x 1,2	2	\$ 2.622,00	\$ 2.622,00
Generador Eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio Comunicación	4	\$ 670,32	\$ 670,32
Equipos adicionales (biométrico y teléfono)	2	\$ 746,70	\$ 1.493,40
Cableado Estructurado	1	\$ 1.767,00	\$ 1.767,00
Torres de Iluminación	2	\$ 13.266,80	\$ 26.533,59
Varios Equipamiento Escombreras			
Acometidas de instalaciones eléctricas			\$ 4.645,06
Acometidas de agua potable			\$ 3.251,54
Obras Cíviles			
Fosa Séptica			\$ 1.200,00
Obras preliminares			\$ 240.000,00
Tanque de combustible			\$ 8.200,00
Plan de Manejo Ambiental			
Señalética			\$ 5.000,00
Cunetas Superficiales			\$ 10.000,00
Equipos de Oficina			
Equipos de oficina (computadora, impresora y equipo de oficina)			\$ 2.043,83

TOTAL \$ 3.448.420,50

Fuente: Operador Troje 4, Coordinación de Escombreras, Unidad de Transporte, Coordinación de Tecnologías de Información y Comunicación, Unidad de Transporte, Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.

La inversión necesaria (Tabla 2) en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

Para la operación del Troje 4 en horario diurno se requieren en promedio \$1.423.788,79 anuales y una proporción anual de la inversión inicial correspondiente a \$ 319.121,98. Estos valores dan como resultado un costo total anual aproximado de \$1.742.910,77.

Considerando un ingreso proyectado de 1.771.272,66 m³ para el año 2016 en horario diurno, se obtiene un costo por m³ de \$1,13, tomando en consideración un 15% de ganancia para el operador (Tabla 3).

Tabla 3. Costo Unitario Anual del Operador

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal	0,16
Equipo personal	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,01
Combustible maquinaria	0,27
Mantenimiento Maquinaria	0,14
Costo Agua control de polvo e hidratación	0,01
Equipo de Oficina	0,0005
Obras complementarias	0,01
Equipamiento de Escombreras	0,01
Varios equipamiento	0,003
Seguros Maquinaria	0,06
Servicios Básicos	0,002
Guardiania	0,03
Reforestación	0,001
Plan de Invierno	0,06
Costo Total por Tonelada	0,76
Imprevistos 5%	0,04
Proporción Inversión Inicial	0,18
Costo Total Unitario (USD/M3)	0,98
15% Ganancia Operador	0,147
Costo Unitario Total por m3	1,127

Fuente: Operador Troje 4, Coordinación de Escombreras, Unidad de Transporte, Coordinación de Tecnologías de Información y Comunicación, Unidad de Transporte, Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.

4. Tarifa EMGIRS EP

El análisis detallado previamente corresponde a los costos referenciales para el manejo de una Escombrera tipo Troje 4. Sin embargo, el contrato modificatorio al contrato EMGIRS-EP-CJU-2017-008 suscrito el 06 de marzo de 2017, entre la Empresa Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y el Consorcio El Troje Oyacoto para la "Operación de Escombreras EMGIRS EP Troje 4 Fase II y Oyacoto", establece el siguiente precio unitario para el horario diurno:

Tabla 4. Precio Unitario para el horario diurno Consorcio El Troje Oyacoto

Descripción	Unidad	Precio Unitario (USD/M3)
Servicio de disposición final de escombros – Jornada Diurna	M3	1,13

Fuente: contrato EMGIRS-EP-CJU-2017-008

DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO NOCTURNO (19H00 A 7H00)

DETALLE DEL
SERVICIO

El Modelo de la Gestión de Escombros, relaciona los procesos que producto de las demoliciones, tierra de excavación, obras civiles y demás actividades que generen material asimilable a escombros, requieren ser almacenados en lugares adecuados y en condiciones especiales, que garanticen la seguridad con el entorno, mitigue los posibles impactos con el medio ambiente.

FÓRMULA
POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS
Y COSTOS

1. M3 Ingresados anualmente

A continuación, se puede observar un estimado de los m3 que ingresaron al Troje 4 para el año 2016:

Tabla 1. Volumen ingresado en el Troje 4, Año 2016

Mes	Volumen Ingresado (m³)
Enero	82.118,92
Febrero	133.252,54
Marzo	202.356,81
Abril	131.886,62
Mayo	130.265,55
Junio	169.259,41
Julio	215.888,95
Agosto	197.901,07
Septiembre	139.499,31
Octubre	186.420,94
Noviembre*	158.885,01
Diciembre*	158.885,01
Total	1.906.620,13

Fuente: Cuadro de mando integral

*Valores Proyectados

Como se observa en la *Tabla 1*, durante el año 2016 ingresaron al Troje 4 aproximadamente 1.906.620,13 m3 de escombros, de los cuales el 93%

corresponde al horario diurno, mientras que el 7% ingresa durante el horario nocturno. Cabe mencionar que estos porcentajes se utilizaron para determinar los costos e inversiones del operador en los diferentes horarios, diferenciando aquellos insumos que se emplean únicamente durante la noche.

2. Inversiones Operador

Para la operación de una escombrera de similares características al Troje 4, se requieren una inversión inicial aproximada de **\$3.448.420,50** que incluye maquinaria y equipamiento, como se puede apreciar en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Inversión inicial Escombrera

Inversión	Cantidad	Valor/Unidad	Valor
Maquinaria			
Tractor D155	2	\$ 450.000,00	\$ 900.000,00
Tractor D8L	1	\$ 510.000,00	\$ 510.000,00
Tractor D65	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00
Excavadora de Oruga	1	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00
Motoniveladora	1	\$ 420.000,00	\$ 420.000,00
Rodillo pata de cabra	1	\$ 145.000,00	\$ 145.000,00
Tanquero para control de polvos	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Cargadora frontal para bacheos	1	\$ 215.000,00	\$ 215.000,00
Equipamiento Escombreras			
Campers tipo oficina 20 pies	2	\$ 7.934,40	\$ 15.868,80
Garitas de guardiana 1,2 x 1,2	1	\$ 2.508,00	\$ 2.508,00
Baterías Sanitarias	1	\$ 9.690,00	\$ 9.690,00
Sistemas CCTV	1	\$ 26.676,00	\$ 26.676,00
Sistema de facturación	1	\$ 6.498,00	\$ 6.498,00
Sistema de control de acceso	1	\$ 9.120,00	\$ 9.120,00
Cabinas de cobro 1,2 x 1,2	2	\$ 2.622,00	\$ 2.622,00
Generador Eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio Comunicación	4	\$ 670,32	\$ 670,32
Equipos adicionales (biométrico y teléfono)	2	\$ 746,70	\$ 1.493,40
Cableado Estructurado	1	\$ 1.767,00	\$ 1.767,00
Torres de Iluminación	2	\$ 13.266,80	\$ 26.533,59
Varios Equipamiento Escombreras			
Acometidas de instalaciones eléctricas			\$ 4.645,06
Acometidas de agua potable			\$ 3.251,54
Obras Civiles			
Fosa Séptica			\$ 1.200,00
Obras preliminares			\$ 240.000,00
Tanque de combustible			\$ 8.200,00
Plan de Manejo Ambiental			
Señalética			\$ 5.000,00
Cunetas Superficiales			\$ 10.000,00
Equipos de Oficina			
Equipos de oficina (computadora, impresora y equipo de oficina)			\$ 2.043,83

TOTAL \$ 3.448.420,50

Fuente: Operador Troje 4, Coordinación de Escombreras, Unidad de Transporte, Coordinación de Tecnologías de Información y Comunicación, Unidad de Transporte, Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.

La inversión necesaria (Tabla 2) en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

Para la operación del Troje 4 en horario diurno se requieren en promedio \$1.423.788,79 anuales y una proporción anual de la inversión inicial correspondiente a \$ 319.121,98. Estos valores dan como resultado un costo total anual aproximado de \$1.742.910,77.

Considerando un ingreso proyectado de 1.771.272,66 m³ para el año 2016 en horario diurno, se obtiene un costo por m³ de \$1,13, tomando en consideración un 15% de ganancia para el operador (Tabla 3).

Tabla 3. Costo Unitario Anual del Operador

Concepto	Costo Unitario (USD/M3)
Personal	0,16
Equipo personal	0,01
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	0,01
Combustible maquinaria	0,27
Mantenimiento Maquinaria	0,14
Costo Agua control de polvo e hidratación	0,01
Equipo de Oficina	0,0005
Obras complementarias	0,01
Equipamiento de Escombreras	0,01
Varios equipamiento	0,003
Seguros Maquinaria	0,06
Servicios Básicos	0,002
Guardianía	0,03
Reforestación	0,001
Plan de Invierno	0,06
Costo Total por Tonelada	0,76
Imprevistos 5%	0,04
Proporción Inversión Inicial	0,18
Costo Total Unitario (USD/M3)	0,98
15% Ganancia Operador	0,147
Costo Unitario Total por m3	1,127

Fuente: Operador Troje 4, Coordinación de Escombreras, Unidad de Transporte, Coordinación de Tecnologías de Información y Comunicación, Unidad de Transporte, Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.

4. Tarifa EMGIRS EP

El análisis detallado previamente corresponde a los costos referenciales para el manejo de una Escombrera tipo Troje 4. Sin embargo, el contrato modificatorio al contrato EMGIRS-EP-CJU-2017-008 suscrito el 06 de marzo de 2017, entre la Empresa Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y el Consorcio El Troje Oyacoto para la "Operación de Escombreras EMGIRS EP Troje 4 Fase II y Oyacoto", establece el siguiente precio unitario para el horario nocturno:

Tabla 4. Precio Unitario para el horario diurno Consorcio El Troje Oyacoto

Descripción	Unidad	Precio Unitario (USD/M3)
Servicio de disposición final de escombros – Jornada Nocturna	M3	1,4455769600

Fuente: contrato EMGIRS-EP-CJU-2017-008

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SANITARIOS (INFECCIOSOS, BIOLÓGICOS Y CORTOPUNZANTES)

DETALLE DEL SERVICIO	El Servicio comprende la recolección diferenciada, el transporte, tratamiento de desinfección de desechos incontaminados a través autoclaves y la disposición final del deshecho descontaminado en el Rellano Sanitario de Quito.												
FÓRMULA POLINÓMICA	$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$ <p>Donde:</p> <table border="1" data-bbox="652 663 1240 931"> <thead> <tr> <th colspan="2">Componentes de la fórmula polinómica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>Tarifa</td> </tr> <tr> <td>IPCO</td> <td>Índice de Precios al Constructor</td> </tr> <tr> <td>IPC</td> <td>Índice de Precios al Consumidor</td> </tr> <tr> <td>SBU</td> <td>Salario Básico Unificado</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>año de reajuste</td> </tr> </tbody> </table>	Componentes de la fórmula polinómica		T	Tarifa	IPCO	Índice de Precios al Constructor	IPC	Índice de Precios al Consumidor	SBU	Salario Básico Unificado	t	año de reajuste
Componentes de la fórmula polinómica													
T	Tarifa												
IPCO	Índice de Precios al Constructor												
IPC	Índice de Precios al Consumidor												
SBU	Salario Básico Unificado												
t	año de reajuste												
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>Mediante Memorando No. 161-GOP-CNP-2013 de 24 de junio de 2013, la Coordinadora de Negocios propios remite a la Gerencia General de la EMGIRS EP el Informe Técnico de Costos de Operación para el nuevo modelo tarifario del servicio de gestión integral de desechos sólidos hospitalarios.</p> <p>Mediante Resolución No. 074-GGE-EMGIRS EP-2013, el Gerente General de la EMGIRS EP resuelve en el Art. 1: <i>Acoger el informe técnico de costos de operación para el nuevo modelo tarifario del servicio integral de residuos hospitalarios, en el que se fijan las tarifas básicas de la siguiente manera</i></p> <table border="1" data-bbox="605 1312 1287 1438"> <thead> <tr> <th>TARIFARIO</th> <th>ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor por cada Kilogramo, sin IVA</td> <td>USD 1,50</td> </tr> </tbody> </table>	TARIFARIO	ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS	Valor por cada Kilogramo, sin IVA	USD 1,50								
TARIFARIO	ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS												
Valor por cada Kilogramo, sin IVA	USD 1,50												

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SANITARIOS (INFECCIOSOS, BIOLÓGICOS Y CORTOPUNZANTES) (NO INCLUYE TRANSPORTE)

DETALLE DEL SERVICIO

El Servicio comprende la recolección diferenciada, el transporte, tratamiento de desinfección de desechos incontaminados a través autoclaves y la disposición final del deshecho descontaminado en el Rellano Sanitario de Quito para Gestores con ingresos de mínimo 35.000 kilos mensuales.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Antecedentes:

A través de memorando No. 161-GOP-CNP-2013 de 24 de junio de 2013, la Coordinadora de Negocios propios remite a la Gerencia General de la EMGIRS EP el Informe Técnico de Costos de Operación para el nuevo modelo tarifario del servicio de gestión integral de desechos sólidos hospitalarios.

Mediante Resolución No. 074-GGE-EMGIRS EP-2013, el Gerente General de la EMGIRS EP resuelve en el Art. 1: *Acoger el informe técnico de costos de operación para el nuevo modelo tarifario del servicio integral de residuos hospitalarios, en el que se fijan las tarifas básicas de la siguiente manera:*

TARIFARIO	ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS
Valor por cada Kilogramo, sin IVA	USD 1,50

2. Descuento del corte de transporte:

Actualmente, aquellos gestores ambientales que dejan sus residuos directamente en la planta de tratamiento ubicada en el relleno sanitario incurrir en la misma tarifa que aquellos que contratan el servicio con transporte.

Por este motivo se propone el cobro de una tarifa de **\$1,35 por kg**, para los gestores cuyo servicio comprende exclusivamente el tratamiento y disposición final de residuos (no incluye el transporte de los mismos), ya que no se incurre en el costo más importante de la tarifa vigente

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS - ANATOMO-PATOLÓGICOS PROVENIENTES DE UNIDADES MÉDICAS

DETALLE DEL SERVICIO

El servicio comprende la recolección, transporte, tratamiento térmico y disposición final de residuos anatomopatológicos, medicina caducada y equipo de protección personal provenientes de unidades médicas.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de GADERE S.A. Gestor Ambiental de Residuos, el valor correspondiente a la recolección, transporte, y disposición final residuos anatomopatológicos provenientes de unidades médicas es **\$1,75 por kg** (No incluye IVA).

Tabla 1. Tarifa de Servicios para Disposición Final

Concepto	Valor (USD)
Tarifa por servicio	1,75

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO TÉRMICO Y DISPOSICIÓN FINAL DE FÁRMACOS CADUCADOS O FUERA DE SUS ESPECIFICACIONES Y DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

DETALLE DEL SERVICIO

El Servicio comprende recolección, transporte, tratamiento térmico y disposición final de fármacos caducados o fuera de sus especificaciones y de equipos de protección personal.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-050-17 de GADERE S.A Gestor Ambiental de Residuos, el valor correspondiente a la recolección, transporte, tratamiento y disposición de fármacos caducados o fuera de sus especificaciones Y DE equipos de protección personal es \$1,75 por kg (No incluye IVA).

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE FAUNA URBANA MUERTA (CADAVERES DE ANIMALES PROVENIENTES DE VETERINARIAS, GRANJAS, ETC)

DETALLE DEL SERVICIO

El servicio comprende la recolección, transporte, tratamiento térmico y disposición final de fauna urbana muerta.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de Gadere S.A. Gestor Ambiental de Residuos el valor correspondiente a la recolección, transporte, y disposición final fauna urbana muerta, es \$1,75 por kg (No incluye IVA).

Tabla 1. Tarifa de Servicios para Disposición Final

Concepto	Valor (USD)
Tarifa por servicio	1,75

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE PARTES ANATÓMICAS PROVENIENTES DE PROCESOS DE FAENAMIENTO DE BOVINOS, PORCINOS, OVINOS Y POLLOS

DETALLE DEL SERVICIO	El Servicio comprende la recolección diferenciada, el transporte, la incineración y disposición final de los desechos anatomopatológicos producto del proceso de faenamiento, que incluyen vísceras, cerdas y pezuñas.																												
FÓRMULA POLINÓMICA	$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$ <p>Donde:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Componentes de la fórmula polinómica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T = Tarifa</td> </tr> <tr> <td>IPCO = Índice de Precios al Constructor</td> </tr> <tr> <td>IPC = Índice de Precios al Consumidor</td> </tr> <tr> <td>SBU = Salario Básico Unificado</td> </tr> <tr> <td>t = año de reajuste</td> </tr> </tbody> </table>	Componentes de la fórmula polinómica	T = Tarifa	IPCO = Índice de Precios al Constructor	IPC = Índice de Precios al Consumidor	SBU = Salario Básico Unificado	t = año de reajuste																						
Componentes de la fórmula polinómica																													
T = Tarifa																													
IPCO = Índice de Precios al Constructor																													
IPC = Índice de Precios al Consumidor																													
SBU = Salario Básico Unificado																													
t = año de reajuste																													
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>Costos recolección, transporte y disposición del servicio:</p> <p>Para el levantamiento de la información se revisaron los procesos operativos, se mantuvieron reuniones con el personal técnico y se realizaron pruebas técnicas con el propósito de determinar los insumos y servicios que se requieren para esta operación.</p> <p>Los costos necesarios para la recepción, transporte, tratamiento y disposición de hasta 192.000,00 kilos anuales que corresponde a la capacidad máxima de la Planta de Incineración, alcanzan los \$168.189,71. Cuyo costo unitario anual equivalente es de \$0,96 por kilogramo, tal como se detalla en la <i>Tabla 1</i>:</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 1. Costo Unitario Anual de la Planta de Incineración</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Costo Unitario (USD/Kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Personal</td><td>0,16</td></tr> <tr><td>Equipo personal</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>GLP</td><td>0,22</td></tr> <tr><td>Servicios Básicos</td><td>0,04</td></tr> <tr><td>Sanitización</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Suministros de operación</td><td>0,01</td></tr> <tr><td>Licencias Ambientales</td><td>0,05</td></tr> <tr><td>Mantenimiento equipo y obra civil</td><td>0,07</td></tr> <tr><td>Control de Plagas</td><td>0,002</td></tr> <tr><td>Seguros de planta y equipo</td><td>0,004</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>0,24</td></tr> <tr><td>Imprevistos 5%</td><td>0,04</td></tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td>Costo Unitario Total por Kilogramo</td> <td>0,88</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Gerencia de Operaciones EMGIRS EP</p>	Concepto	Costo Unitario (USD/Kg)	Personal	0,16	Equipo personal	0,01	GLP	0,22	Servicios Básicos	0,04	Sanitización	0,01	Suministros de operación	0,01	Licencias Ambientales	0,05	Mantenimiento equipo y obra civil	0,07	Control de Plagas	0,002	Seguros de planta y equipo	0,004	Transporte	0,24	Imprevistos 5%	0,04	Costo Unitario Total por Kilogramo	0,88
Concepto	Costo Unitario (USD/Kg)																												
Personal	0,16																												
Equipo personal	0,01																												
GLP	0,22																												
Servicios Básicos	0,04																												
Sanitización	0,01																												
Suministros de operación	0,01																												
Licencias Ambientales	0,05																												
Mantenimiento equipo y obra civil	0,07																												
Control de Plagas	0,002																												
Seguros de planta y equipo	0,004																												
Transporte	0,24																												
Imprevistos 5%	0,04																												
Costo Unitario Total por Kilogramo	0,88																												

Para determinar la tarifa es necesario adicionar al costo obtenido, la proporción anual de la inversión adicional (\$0,03 por kilo) y 5% de sostenibilidad financiera del servicio, dando como resultado una **tarifa por kilo de \$0,96** (sin incluir el IVA), misma que permitirá la sostenibilidad del proceso y garantizará la calidad del servicio.

Tabla 2. Determinación de Tarifa

Concepto	Valor
Kilogramos ingresados (Kg)	192.000,00
Costo Total de Operación Planta Incineración (USD)	168.189,71
Costo Total Anual por Kilogramo (USD/KG)	0,88
Costo Unitario de la Inversión (USD/KG)	0,03
Costo Total Anual por Kilogramo (USD/KG)	0,91

Fuente: Gerencia de Operaciones EMGIRS EP

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO O RECUPERACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO HASTA RIN 24.5 DE ORIGEN INDUSTRIAL

DETALLE DEL SERVICIO El Servicio comprende la recolección, transporte, almacenamiento, acondicionamiento y/o disposición final de llantas usadas hasta RIN 24.5.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de Gadere S.A Gestor Ambiental de Residuos el valor correspondiente a la recolección, transporte, almacenamiento y/o acondicionamiento de llantas usadas hasta RIN 24.5 es de \$0,36 por kg (No incluye IVA).

Tabla 1. Tarifa de Servicios para Disposición Final

Concepto	Valor (USD)
Tarifa por servicio Kg	0,36



RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO (RECICLAJE) Y DISPOSICIÓN FINAL DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS QUE NO HAN SIDO SEPARADOS SUS COMPONENTES O ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

DETALLE DEL SERVICIO

Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y/o disposición final de Equipos eléctricos y electrónicos que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de Gadere S.A. Gestor Ambiental de Residuos, el valor correspondiente a la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de Equipos Eléctricos y Electrónicos, corresponde a **\$1,80 por kg** (No incluye IVA).

Tabla 1. Tarifa de Servicios para Disposición Final

Concepto	Valor (USD)
Tarifa por servicio Kg	1,80

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE PILAS Y BATERIAS EN DESUSO QUE CONTIENEN METALES PESADOS

DETALLE DEL SERVICIOS

El Servicio comprende la recolección, transporte y disposición final en celda de seguridad de baterías y pilas en desuso .

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de Gadere S.A Gestor Ambiental de Residuos el valor correspondiente a la recolección, transporte, y disposición final de pilas y baterías en desuso corresponde a **\$1,80 por kg** (No incluye IVA).

Tabla 1. Tarifa de Servicios para Disposición Final

Concepto	Valor (USD)
Tarifa por servicio kg	1,80

TARIFA POR m³ PARA LA DISPOSICIÓN DE LODOS EN ZONAS URBANAS DE QUITO

DETALLE DEL SERVICIO

El servicio comprende la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de lodos provenientes de áreas de construcción.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Con el fin de disponer de los lodos provenientes de las obras realizadas debido a la construcción de la línea de metro, se designado un área de 623.451,70 m³ en la zona Urbana de Quito.

1. Costos de Construcción

Se espera recibir aproximadamente 66.000 m³ al mes, con un porcentaje de compactación aproximado del 10% del total de material recibido.

El costo unitario que incluye replanteo, nivelación e IVA, se desglosa en los siguientes rubros:

Tabla 1. Análisis de precios unitarios EMGIRS EP para disposición de lodos en Zonas Urbanas de Quito (Maquinaria)

RUBRO:	CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS	UNIDAD:	m ³		
DETALLE:	Incluye Replanteo y Nivelación				
MAQUINARIA / EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA/HORA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Tractor CAT D7H	1,00	78,40	78,40	0,01	0,45
Tractor CAT D6H	1,00	50,40	50,40	0,01	0,29
Motoniveladora	1,00	51,58	51,58	0,01	0,30
Rodillo compactador	1,00	33,60	33,60	0,01	0,19
Tanquero	1,00	33,60	33,60	0,01	0,19
Excavadora (Orugas)	1,00	50,40	50,40	0,01	0,29
Volqueta 9m ³	1,00	28,00	28,00	0,01	0,16
Equipo de topografía	1,00	4,20	4,20	0,01	0,02
Herramienta manual (5% mano obra)					0,02
SUBTOTAL (M)					\$1,94

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tabla 2. Análisis de precios unitarios EMGIRS EP para disposición de lodos en Zonas Urbanas de Quito
(Mano de Obra)

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Operador	4,00	3,82	15,28	0,00580	0,09
Maestro mayor de ejecución de obra	1,00	3,82	3,82	0,00580	0,02
Chofer	2,00	5,00	10,00	0,00580	0,06
Residente de Obra	1,00	3,84	3,84	0,00580	0,02
Guardia	1,00	3,45	3,45	0,00580	0,02
Peón de albañil	5,00	3,41	17,05	0,00580	0,10
Recaudador	1,00	3,83	3,83	0,00580	0,02
Operador	1,00	3,64	3,64	0,00580	0,02
Topógrafo	1,00	3,45	3,45	0,00580	0,02
Cadeneros	3,00	3,82	11,46	0,00580	0,07
Albañil	1,00	3,45	3,45	0,00580	0,02
Fierrero	1,00	3,45	3,45	0,00580	0,02
SUBTOTAL (N)					\$0,48

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tabla 3. Análisis de precios unitarios EMGIRS EP para disposición de lodos en Zonas Urbanas de Quito
(Materiales y Total)

MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
		A	B	C = A x B
Estacas	Glb	1	0,1120	0,11
Señalética	m	0,0003	11,2000	0,003
Sub-Base Clase 3 (lastre) con transporte	m3	0,0166	29,5232	0,49
Cerramiento	m	0,0059	49,3024	0,29
SUBTOTAL (O)				\$0,90
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O)				\$3,32
COSTOS INDIRECTOS (10% Costo Directo)				\$0,33
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$3,65

Fuente: Gerencia de Operaciones

La tarifa por m³ para la disposición de lodos en zonas urbanas de DMQ para disposición y manejo de lodos, será de: USD\$ 3,65/m³.

FICHA TÉCNICA ALMACENAMIENTO DE LODOS CONTAMINADOS

DETALLE DEL SERVICIO El Modelo de la Gestión de Escombros relaciona los procesos que, producto de las demoliciones, tierra de excavación, obras civiles y demás actividades que generen material asimilable a escombros, requieren ser almacenados en lugares adecuados y en condiciones especiales, que garanticen la seguridad con el entorno y mitigue los posibles impactos con el medio ambiente.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Con el fin de disponer los lodos contaminados provenientes de las obras realizadas en la construcción de la línea de metro, se estima un área de 60.000,00 m³ para el almacenamiento de lodos contaminados en el Relleno Sanitario de Quito.

1. Costos de Construcción

Se espera recibir aproximadamente 60.000 m³ de lodos contaminados para el almacenamiento.

El costo unitario, se desglosa en los siguientes rubros:

Tabla 1. Inversiones para el Almacenamiento de lodos contaminados

COSTOS ALMACENAMIENTO LODOS CONTAMINADOS						
INVERSIONES	COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	SUBTOTAL	TOTAL (AMORTIZACION)
	Excavación Normal	m3	\$ 1,84	9.000,00	\$ 16.560,00	\$ 1.656,00
	Excavación Marginal	m3	\$ 2,84	51.000,00	\$ 144.840,00	\$ 14.484,00
	Perfilado de Taludes	m2	\$ 1,73	7.000,00	\$ 12.110,00	\$ 1.211,00
	Geotextil	m2	\$ 2,01	15.000,00	\$ 30.150,00	\$ 30.150,00
	Geomembrana	m2	\$ 8,42	15.000,00	\$ 126.300,00	\$ 50.520,00
	Acarreo	m3	\$ 1,79	60.000,00	\$ 107.640,00	\$ 43.056,00
	Material Pétreo para Filtro	m	\$ 44,80	10.064,00	\$ 450.867,20	\$ 45.086,72
	Replanteo y Nivelación (Equipo Topográfico)	km	\$ 1.113,47	6,00	\$ 6.680,82	\$ 668,08
	Sistema de Tubería (700ml HDPE)	m	\$ 375,16	250,00	\$ 93.790,00	\$ 18.758,00
	Sistema de Gases tubería HDPE 315	m	\$ 101,50	60,00	\$ 6.090,00	\$ 1.218,00
	Túnel de desfogue	m	\$ 1.989,00	15,00	\$ 29.835,00	\$ 2.983,50
	Base de Acero de 420	kg	\$ 2,03	1.000,00	\$ 2.030,00	\$ 203,00
	Hormigón 24 con encofrado	m3	\$ 232,29	5.000,00	\$ 1.161.450,00	\$ 116.145,00
	Terreno	m2	\$ 6,00	10.064,00	\$ 60.384,00	\$ 6.038,40
	SUBTOTAL (A)					\$ 332.177,70

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tabla 2. Costos y Gastos para el Almacenamiento de lodos contaminados

COSTOS Y GASTOS				
COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Hidratación de Vías	m2	\$ 0,03	20.000,00	\$ 600,00
Resanteo de zanjas	m2	\$ 1,43	10.064,00	\$ 14.391,52
Tubería de 400ml	m	\$ 164,80	150,00	\$ 24.720,00
Monturas	Unidad	\$ 67,22	15,00	\$ 1.008,30
Mantenimientos	Unidad	\$ 641,67	12,00	\$ 7.700,04
Ejecución de Plan de Manejo Ambiental	Unidad	\$40.000,00	1,00	\$ 40.000,00
Laboratorios	Unidad	\$ 700,00	12,00	\$ 8.400,00
Servicios Básicos	Unidad	\$ 291,67	12,00	\$ 3.500,00
Equipo de Personal	Unidad	\$ 249,49	12,00	\$ 2.993,92
Punto de seguridad	Unidad	\$ 4.000,00	12,00	\$ 48.000,00
Personal	Unidad	\$ 5.600,00	12,00	\$ 67.200,00
Costos Médicos	Unidad	\$ 168,00	4,00	\$ 672,00
Señalética	Unidad	\$ 350,00	1,00	\$ 350,00
SUBTOTAL (B)				219.535,78
SUBTOTAL (A+B)				\$ 551.713,48
IMPREVISTOS 10%				\$ 55.171,35
TOTAL				\$ 606.884,83
CAPACIDAD DE AREA PARA ALMACENAMIENTO m3				\$ 60.000,00
COSTO APROXIMADO POR m3 DE ALMACENAMIENTO DE LODOS CONTAMINADOS				\$ 10,11

Fuente: Gerencia de Operaciones

La tarifa por m3 para el almacenamiento de lodos contaminados en el Relleno Sanitario de Quito, será de: USD\$ 10,11/m³.

**FICHA TÉCNICA IMPLEMENTACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS EN EL DMQ CON TINAS ABIERTAS (CAJAS)
CAMIONES DE TRANSPORTE**

DETALLE DEL SERVICIO El proyecto pretende llegar a la generación de escombros domiciliarios, es decir a aquellos ciudadanos que generan menos de 3 m3 (cajón standard camioneta) de escombros por actividades menores de remoción de escombros como: arreglos de casas, baños, derrocamiento de paredes, entre otros. Esto con el fin de facilitar el servicio para el ciudadano y evitar que la falta de recolección de volúmenes pequeños ocasione que los escombros se dejen en el servicio de recolección de residuos domiciliarios.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$T_t = T_{t-1} \left(0,6 \frac{IPCO_t}{IPCO_{t-1}} + 0,2 \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} + 0,2 \frac{SBU_t}{SBU_{t-1}} \right)$$

Donde:

Componentes de la fórmula polinómica
T = Tarifa
IPCO = Índice de Precios al Constructor
IPC = Índice de Precios al Consumidor
SBU = Salario Básico Unificado
t = año de reajuste

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Se estima recibir aproximadamente 10.950,00 m3 por punto limpio en el Distrito Metropolitano de Quito.

El costo unitario, se desglosa en los siguientes rubros:

Tabla 1. Costo aproximado por m3 por punto limpio en el Distrito Metropolitano de Quito

COSTEO POR PUNTO LIMPIO EN EL D.M. Q.	
Concepto	COSTO ANUAL
MAQUINARIA	\$ 21.190,40
CONTENEDORES	\$ 5.824,00
OBRA CIVIL	\$ 710,92
ADQUISICIÓN DE CASETA DE RECAUDACIÓN	\$ 1.200,00
ADQUISICIÓN DE BATERIA SANITARIA MÓVILES	\$ 133,33
RECAUDADOR	\$ 21.242,00
INSPECTOR	\$ 9.529,00
CHOFER	\$ 11.700,00
SERVICIOS BASICO	\$ 840,00
GUARDIANIA	\$ 29.431,10
COSTOS MEDICOS	\$ 505,32

EQUIPO DE PERSONAL	\$	584,67
COMBUSTIBLE	\$	2.218,47
SEGUROS	\$	3.559,99
SUBTOTAL	\$	108.669,19
IMPREVISTOS 5%	\$	5.433,46
TOTAL	\$	114.102,65
Capacidad en m3 por punto limpio (30m3 diario x 360días)		10.950
COSTO APROXIMADO POR m3 POR PUNTO LIMPIO	\$	10,42

Fuente: Gerencia de Operaciones

La tarifa por m3 para IMPLEMENTACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS EN EL DMQ CON TINAS ABIERTAS (CAJAS) CAMIONES DE TRANSPORTE será de: USD\$ 10,42/m³.

Estimación De Ingresos Adicionales Por El Cobro De Nuevas Tarifas En Los Servicios De EMGIRS-EP

Acorde a lo establecido en la propuesta de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, se ha realizado un ejercicio sobre el posible incremento en ingresos respecto a las estimaciones oficiales del año 2017, que constan en el presupuesto aprobado por el Directorio, con la aplicación de las tarifas propuestas. En este sentido, los ingresos por servicios ofrecidos por la EMGIRS-EP financiados por tarifas se estiman para el 2017 en \$9,44 millones, de acuerdo al siguiente desglose:

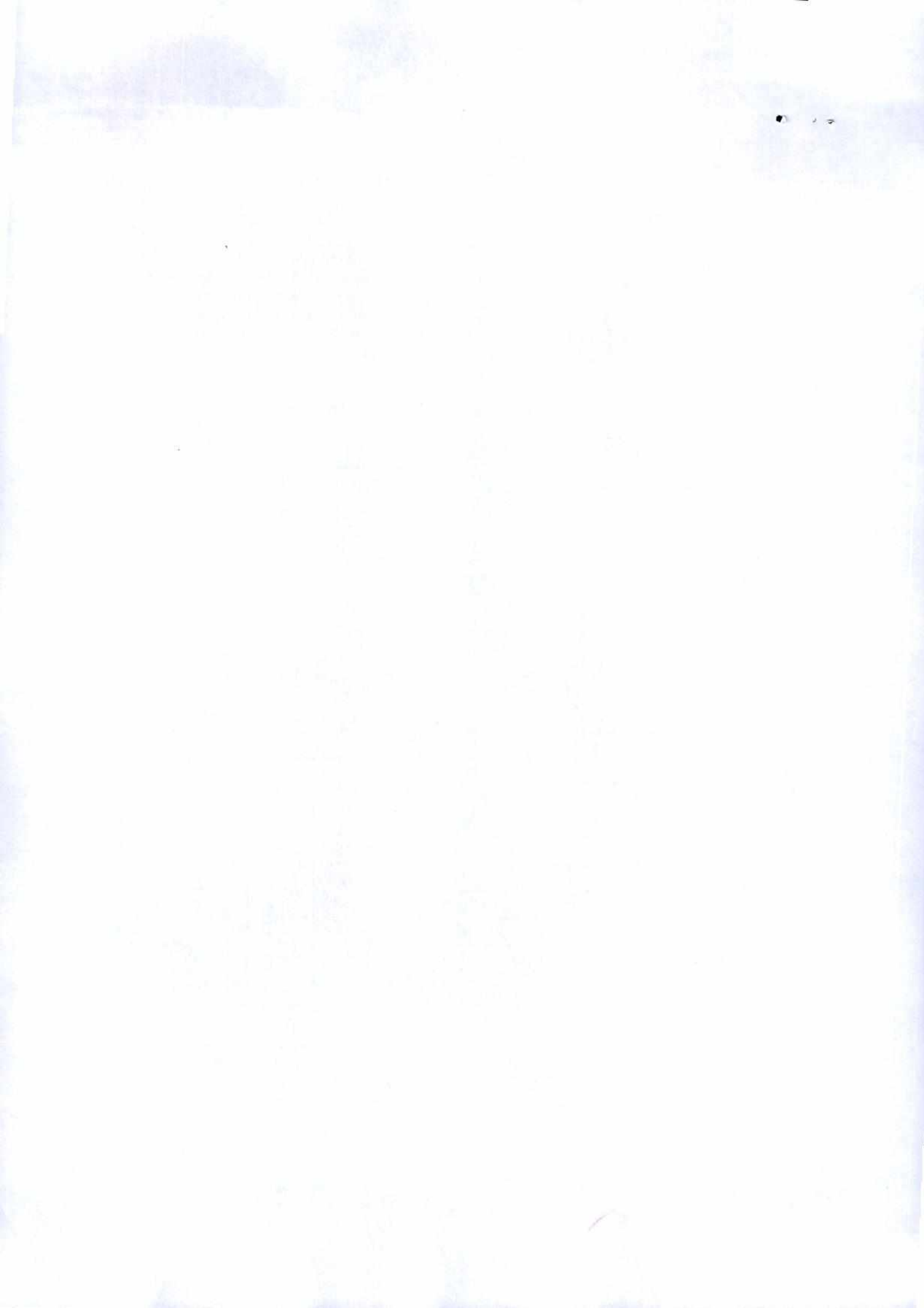
Proforma de Ingresos presupuesto EMGIRS-EP 2017

Fuente de ingresos	Volumen	Unidad de medida	Tarifa actual	Unidad de medida	Programado
Escombreras	3.313.440,00	m3	0,57	\$/m3	1.888.660,80
Hospitalarios	4.333.333,33	Kg	1,5	\$/Kg	6.500.000,00
Municipio Rumiñahui	60.619,19	Tn	15,22	\$/Tn	922.624,04
Otros gestores	5.108,46	Tn	25,83	\$/Tn	131.951,60
Total general					9.443.236,44

Para el año 2018, se espera un crecimiento de un 2% en el volumen de residuos procesados con respecto al año precedente (promedio histórico), con esta consideración, y aplicando las nuevas tarifas propuestas, se estima un ingreso anual de \$11,43 millones, es decir, un incremento de \$1,98 millones, lo que cubría la totalidad de los costos operativos de estos servicios y significaría un paso importante de la empresa en miras a la sostenibilidad.

Proyección de ingresos anuales con aplicación de nuevas tarifas 2018

Fuente de ingresos	Volumen	Unidad de medida	Tarifa	Unidad de medida	Proyectado
Escombreras DMQ	879.708,80	m3	0,57	\$/m3	\$501.434,02
Escombreras Metro	2.500.000,00	m3	1,13	\$/m3	\$2.825.000,00
Hospitalarios	4.420.000,00	Kg	1,5	\$/Kg	\$6.629.999,99
Municipio Rumiñahui	61.831,57	Tn	21,59	\$/Tn	\$1.334.943,68
Otros gestores	5.210,63	Tn	26,43	\$/Tn	\$137.716,93
Total general					\$11.429.094,62



**Análisis del Impacto de la Regulación de Tarifas de los Servicios Prestados por EMGIRS-EP
sobre la Potencial Fusión con EMASEO**

1. Antecedentes:

Con fecha 11 de Julio de 2016, se publica en el Registro Oficial, la Ordenanza Metropolitana No. 0175 del Concejo Metropolitano de Quito, Reformatoria del Libro III "De los Tributos Municipales", Título II "De las Tasas", Capítulo I "De las Tasas de Recolección y Tratamiento de Residuos Sólidos" Del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, mediante la cual se regula el cobro de la tasa para gestión integral de residuos.

Dentro de la mencionada Ordenanza, en la Disposición Transitoria Cuarta se expide que "En el plazo máximo de noventa (90) días, se iniciarán todas las acciones legales, administrativas y financieras que sean del caso, tendientes a la fusión entre la EMASEO EP y la EMGIRS EP; con lo cual, la GIRS se ejecutará a través de una sola organización empresarial pública. Hasta que este proceso se consolide, los ingresos provenientes de la recaudación de la Tasa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, continuarán distribuyéndose de la siguiente manera: 81% para la EMASEO EP y 19% para la EMGIRS EP".

Esta decisión fue tomada por el Concejo Metropolitano sobre la base de informes técnicos que sustentan un ahorro del sistema por eficiencias alcanzadas en la fusión de \$2,6 millones anuales (documento adjunto).

2. Proyecciones de la fusión:

Dentro de los informes técnicos presentados al Concejo Metropolitano constan proyecciones de la afectación a los flujos financieros para EMGIRS-EP y EMASEO con el incremento de la tasa de gestión integral de residuos, y de igual manera se incluye un flujo proyectando una potencial fusión entre ambas empresas, donde se estima un ahorro de \$2,6 millones en el global del sistema para el 2018. Este ahorro corresponde principalmente a eficiencias administrativas y operativas generadas por manejar todo el sistema por parte de una sola empresa, enfocada a reducción de gastos.

En este sentido, el flujo consolidado presenta una pérdida operacional para el año 2018 de (\$522.161), sin embargo, con la eficiencia estimada de la fusión se llega a un saldo final de caja positivo de \$1,2 millones.

A continuación, se detalla la proyección financiera para el año 2018 con el proceso de fusión y el incremento en la tasa de gestión integral de residuos:

Tabla 1.
 Proyección Sistema de Gestión Integral de Residuos
 Informe Técnico Financiero para la Ordenanza Reformativa a la O.M. No. 402 que fija la
 TRYTRS

**FLUJO CONSOLIDADO DEL SISTEMA
 (EMASEO / EMGIRS)**

DESCRIPCION	2018
INGRESOS	80.249.112
Municipio	6.250.000
Asignación EMGIRS	3.250.000
Asignación EMASEO	3.000.000
Tasa de recolección	61.302.996
Tasa de recolección actual	51.067.637
Ingresos por Ajuste	10.235.359
Rumiñahui	1.200.000
Ingresos propios	7.223.014
Escombreras	1.944.640
Servicios hospitalarios	5.027.414
Monto facturado	5.648.779
Morosidad (11%)	- 621.366
Venta de Bienes, Servicios y Otros	250.960
Comercialización RSU Aprovechables y Gestor	1.923.103
Gestores	184.000
Comercialización RSU Aprovechables	1.555.103
Otros	184.000
Ingresos Financieros (Nuevo Credito EMGIRS)	2.350.000
COSTOS Y GASTOS	80.771.274
Gastos Operativos	48.967.834
Gastos Administrativos	17.177.169
Gastos de Inversion	8.966.523
Transferencias	1.751.669
Servicio de Deuda	3.908.078
Deuda EMASEO EP	2.957.854
Deuda EMGIRS por CONTRATAR	950.225
Resultado	- 522.161
Saldo Neto Caja Inicial (EMGIRS)	- 937.391
SALDO FINAL CAJA	- 1.459.553
EFICIENCIA FUSION	2.674.092
SALDO DE CAJA CON EFICIENCIA	1.214.539

Utilizando el mismo modelo presentado para la Ordenanza Reformativa, se ingresaron los potenciales incrementos de ingresos por la regularización de las tarifas de los servicios prestados por la EMGIRS-EP, lo que se estima genere un ingreso operativo adicional de \$1,98 millones, respecto a la proyección inicial del 2018 presentada en el primer modelo.

Con estos ingresos adicionales, se estima tener un resultado operacional positivo de \$58.385, lo que, sumado a la eficiencia de la fusión, llegaría a un saldo final de caja de \$2,73 millones.

Como se evidencia, el incremento de estas tarifas es fundamental para la sostenibilidad de la empresa que resulte de la fusión, ya que se garantiza una cobertura del 100% de los costos operativos de estos servicios particulares.

Tabla 2.
Proyección Sistema de Gestión Integral de Residuos
Ajustada con Alza de Tarifas de Servicios EMGIRS EP

FLUJO CONSOLIDADO DEL SISTEMA
(EMASEO / EMGIRS)

DESCRIPCION	2018
INGRESOS	81.767.050
Municipio	6.250.000
Asignación EMGIRS	3.250.000
Asignación EMASEO	3.000.000
Tasa de recolección	61.302.996
Tasa de recolección actual	51.067.637
Ingresos por Ajuste	10.235.359
Rumiñahui	1.334.944
Ingresos propios	10.207.394
Escombreras	3.326.434
Servicios hospitalarios	6.630.000
Monto facturado	5.648.779
Morosidad (11%)	- 621.366
Venta de Bienes, Servicios y Otros	250.960
Comercialización RSU Aprovechables y Gestor	321.717
Gestores	137.717
Comercialización RSU Aprovechables	-
Otros	184.000
Ingresos Financieros (Nuevo Credito EMGIRS)	2.350.000
COSTOS Y GASTOS	80.771.274
Gastos Operativos	48.967.834
Gastos Administrativos	17.177.169
Gastos de Inversión	8.966.523
Transferencias	1.751.669
Servicio de Deuda	3.908.078
Deuda EMASEO EP	2.957.854
Deuda EMGIRS	950.225
Resultado	995.776
Saldo Neto Caja Inicial (EMGIRS)	- 937.391
SALDO FINAL CAJA	58.385
EFICIENCIA FUSION	2.674.092
SALDO DE CAJA CON EFICIENCIA	2.732.477

