

Oficio No.: SG- 1497
Quito D.M., 02 JUN 2017
Ticket GDOC: 2017-058861

Señor
Marco Ponce
Presidente de la Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación
Presente

Asunto: Revisión requisitos formales proyecto de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS EP.

De mi consideración:

Mediante oficio No. A 155, de 1 de junio de 2017, recibido en esta Secretaría en la misma fecha, el señor Alcalde Metropolitano, Dr. Mauricio Rodas Espinel, en ejercicio de su atribución prevista en los artículos 60, literal d) y 90, literal d) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, remite el proyecto de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS EP; por lo que, de conformidad con lo previsto en el literal a) del artículo 13 de la Resolución de Concejo No. C 074, esta Secretaría ha procedido a realizar la revisión de los requisitos formales de dicho proyecto, previo al envío a la Comisión competente en la materia, respecto de lo cual me permito informar lo siguiente:

- El proyecto de Ordenanza en referencia cumple los requisitos previstos en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD, así como en la Resolución del Concejo Metropolitano No. C 074, es decir, se refiere a una sola materia, contiene exposición de motivos, considerandos y articulado.
- El proyecto normativo no puede contener disposiciones derogatorias ni reformativas a ordenanzas preexistentes.

En tal virtud, remito el proyecto de Ordenanza en referencia a la Comisión de su Presidencia, a fin de que en cumplimiento de lo establecido en el literal b) del artículo 13 de la Resolución de Concejo No. C 074, se sirva incluir el conocimiento del mismo en sesión ordinaria o extraordinaria de la Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación, en un plazo máximo de 15 días.

Página 1 de 2

Se deja constancia de que la presente revisión de formalidades se realiza sin perjuicio del ejercicio de las competencias de las Comisiones, como órganos asesores del Cuerpo Edilicio, y las distintas dependencias municipales, con relación a la revisión de la pertinencia legislativa, técnica y jurídica del proyecto en referencia.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Abg. Diego Cevallos Salgado
Secretario General del Concejo Metropolitano de Quito

Acción:	Responsable:	Unidad:	Fecha:	Sumilla:
Elaborado por:	D. Cevallos	Secretaría	2017-06-02	

Copia: Alcaldía Metropolitana.
Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos
 ~~Junto con original del expediente, a Secretaría de la Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación.~~

Quito, 01 JUN 2017

Oficio No. **A 0155**

Abogado
Diego Cevallos Salgado
SECRETARIO GENERAL DEL CONCEJO
Presente

Ref. Trámite No. 2017-058861

Asunto: Proyecto de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS EP

De mi consideración:

Mediante Oficio No. EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278, de 25 de abril de 2017, y alcance al mismo, formulado con Oficio No. EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-323, de 11 de mayo de 2017, el Ingeniero Santiago Andrade Piedra, Gerente General de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS-EP, remite el "Proyecto de Ordenanza Metropolitana de Fijación de Tarifas por los Servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS-EP", con el propósito de establecer las tarifas de los diferentes servicios que presta la empresa.

Con estos antecedentes, en ejercicio de la atribución prevista en los artículos 60, d) y 90 d) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, remito a usted el proyecto de ordenanza a efectos de que sea puesto a conocimiento de la Comisión Permanente que corresponda, previo a su tratamiento en el seno del Concejo Metropolitano.

Con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dr. Mauricio Rodas Espinel
ALCALDE DEL DISTRITO METROPOLITANO
PS/mep

Adjunto: lo indicado

SECRETARÍA GENERAL ALCALDÍA METROPOLITANA	RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS HORA: 13h28
QUITO	01 JUN 2017
ALCALDÍA	NÚMERO DE HOJA: - 85h -

EMGIRS-2017-OFICIO N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278

impreso por Santiago Antonio Andrade Piedra Naranjo (santiago.andrade@emgirs.gov.ec), 26/04/2017 - 17:30:27

Estado	abierto	Antigüedad	0 m
Prioridad	3 normal	Creado	26/04/2017 - 17:30:06
Cola	ALCALDIA METROPOLITANA	Creado por	Andrade Piedra Naranjo Santiago Antonio
Bloquear	bloqueado	Tiempo contabilizado	0
Identificador del cliente	EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS		
Propietario	mpezantes (María Eugenia Pezantes de Janon)		

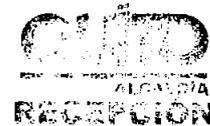
*Para presentarse con ministro del por. alcalde.
27.04.2017*

Información del cliente

Nombre: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Apellido: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Identificador de usuario: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Correo: emgirsep@sincorreo.com

Artículo #1

De: "EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS" <emgirsep@sincorreo.com>
Para: ALCALDIA METROPOLITANA
Asunto: EMGIRS-2017-OFICIO N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278
Creado: 26/04/2017 - 17:30:06 por cliente
Tipo: teléfono
Adjunto: OFICIO_278..pdf (357.8 KBytes)



EMGIRS-2017-OFICIO N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278

REVISION PROYECTO DE ORDENANZA METROPOLITANA
SE ENVIA EN FISICO 49 FOJAS SIN ESCANEAR POR SER EL ARCHIVO MUY PESADO

No TRÁMITE:
FECHA DE INGRESO: 27 ABR 2017
RECIBIDO POR Gabriela Andrade P. 15
INF 200200 EXT 12004 - 12320

Quito D.M. 25 de abril, 2017
Oficio N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278

Señor Doctor
Mauricio Rodas Espinel
Alcalde Metropolitano
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Presente.-

Asunto: Revisión proyecto de Ordenanza Metropolitana

De mi consideración,

Como es de su conocimiento, el Distrito Metropolitano de Quito, por medio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS EP, presta múltiples servicios entre los que se destacan los de tratamiento y disposición de residuos sólidos ordinarios, residuos sólidos especiales, desechos sanitarios de varios tipos, la disposición de escombros, así como la incineración de cadáveres de fauna urbana.

Por estos servicios que presta, requiere cobrar tarifas, las que deben ser fijadas por el Concejo Metropolitano, conforme lo dispone el artículo 87, literal c), del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD.

El Directorio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Desechos Sólidos EMGIRS EP, en su I Sesión Ordinaria llevada a cabo el día jueves 20 de abril de 2017, resolvió suspender la ejecución de la Resolución Nro. 02-2015 de la Primera Sesión Ordinaria de Directorio de EMGIRS EP llevada a cabo el 13 de mayo de 2015, que contiene el pliego tarifario para ingreso a las Escombreras a cargo de la EMGIRS EP, hasta que se emita un nuevo tarifario conforme a la normativa vigente.

En tal virtud, someto a su consideración el proyecto de **ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, EMGIRS EP**, con su exposición de Motivos, a fin de que así considerarlo, disponga el trámite de Ley respectivo, para el conocimiento y aprobación del Concejo Metropolitano de Quito.

Aprovecho la oportunidad para hacerle llegar mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Santiago Andrade Piedra
GERENTE GENERAL
EMGIRS EP

Anexo:

Impresión proyecto de Ordenanza Metropolitana 5 fojas útiles
Impresión Exposición de Motivos 5 fojas útiles

santiago.andradep@emgirs.gob.ec
RUC 1768158410001

ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

De acuerdo al artículo 415 de la Constitución de la República, se establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y **tratamiento adecuado de desechos sólidos** y líquidos.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 del 14 de octubre de 2010, se crea la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS EP), teniendo dentro de su objeto principal:

- a) Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del DMQ.*
- b) Prestar servicios referentes al objeto previsto en el literal anterior, o través de la infraestructura o su cargo, directamente o por medio de sus empresas filiales y unidades de negocios; y,*
- c) Los demás actividades operativas y de prestación de servicios relativos a los competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos del DMQ"*

De igual manera, en la mencionada Ordenanza, se establece que, para el cumplimiento de su objeto, deberá:

- a) **Garantizar calidad y eficiencia en la prestación de los servicios**, observando los normas y estándares de calidad internacional, (...).*

El 11 de noviembre de 2010, se expide la Ordenanza Metropolitana No. 0332 de Gestión Integral de Residuos Sólidos del DMQ, donde se establecen los siguientes artículos:

"Artículo 5.- Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos. - La aplicación de los artículos de este capítulo, se enmarcan en los siguientes principios:

***4.- Internalización de costos o "quien contamina paga".** Es responsabilidad del generador de los residuos el identificar sus características y velar por un manejo integral de los mismos. **Quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad y calidad y el costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso.** El Municipio no debe subsidiar este servicio sino, por el contrario, internalizar sus costos en la tarifa respectiva (...).*

***9.- Sostenibilidad económica.** La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recargo de los costos por venta de servicios,*

y por los excedentes que genera la producción y comercialización de los bienes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás.”

De igual manera, es necesario tomar en cuenta el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, donde en su artículo 55 literales d) y e), señala que *“Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias, entre otras, (...) d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, **manejo de desechos sólidos**, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; y, e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras”.*

Así mismo, según el artículo 568 del COOTAD, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales tienen **las facultad de determinar tasas por la prestación de servicios públicos**, entre los que se encuentra el manejo Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito considerado como otro servicio de cualquier naturaleza.

Sobre esta base, la EMGIRS EP presta diferentes servicios en el marco de su competencia, promoviendo un adecuado manejo técnico de los residuos y promoviendo la sostenibilidad de los mismos. A continuación, se detallan los servicios provistos por la empresa y su actual modelo de negocio:

a) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos del DMQ:

En del Distrito Metropolitano de Quito se generan en promedio 1.900 toneladas diarias¹ de residuos sólidos domésticos, la EMGIRS EP receipta en sus dos estaciones de transferencia (Norte – Sur) toda la recolección realizada por EMASEO en sus diferentes modalidades. Esto representó 648.696,47² toneladas, durante el año 2016.

Los residuos que llegan a las estaciones de transferencia, pasan por un proceso de reciclaje³, y son trasladados en la flota de tractocamiones de la EMGIRS EP hacia el relleno Sanitario ubicado en la zona de “El Inga”. Dentro de este, los residuos cumplen con un proceso técnico para su disposición final en celdas de confinamiento diseñadas para no causar impacto ambiental.

Durante el proceso de disposición final, se realizan controles de olores y constantes monitoreos ambientales en todas las etapas. Finalmente, como parte fundamental del manejo técnico del relleno sanitario, se da tratamiento a los lixiviados generados del proceso de descomposición a través de dos plantas de tratamiento mediante procesos físico químicos.

Adicionalmente a los costos generados en la etapa operativa, de acuerdo a la Ordenanza Metropolitana C307, del 30 de abril de 2013, la EMGIRS EP, deberá transferir \$1,12 por cada tonelada dispuesta proveniente del DMQ, a manera de compensación no reembolsable a

¹ Fuente: Coordinación de Residuos Ordinarios EMGIRS EP sobre los promedios diarios año 2016

² ID

³ En la estación de transferencia norte se realiza reciclaje manual por parte de la fundación vida nueva. En la estación de transferencia sur se cuenta con una planta de separación de residuos, actualmente en etapa de pruebas.

las comunidades aledañas al relleno sanitario. Esto forma parte del modelo de gestión ya que los ingresos deben cubrir este concepto adicional a los costos del servicio.

En su totalidad, esta operación es financiada con recursos provenientes de la recaudación por el concepto de tasa de recolección de basura y por transferencias realizadas por el Municipio del DMQ.

b) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos de Gestores Ambientales:

La EMGIRS EP recibe residuos sólidos ordinarios por parte de Gestores Ambientales que cuentan con las licencias pertinentes para el manejo de este tipo de residuos. Usualmente, este servicio proviene de empresas grandes con gran volumen de generación de desechos, mismos que no pueden ser transportados a través de los sistemas provistos por la ciudad.

Estos residuos llegan directamente a estaciones de transferencia o al relleno sanitario, donde cumplen en su totalidad los estándares técnicos previstos en toda la fase de disposición final. Durante el 2016, se receptaron 1.982,05⁴ toneladas de gestores ambientales en las instalaciones de la EMGIRS EP.

Este servicio es financiado a través del cobro a los gestores, actualmente, el valor de la tarifa asciende a \$25,83 más IVA por tonelada recibida en las estaciones de transferencia, y \$15,22 más IVA por tonelada recibida en el relleno sanitario del Inga.

c) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos del Cantón Rumiñahui:

Desde el 26 de abril de 2011, la EMGIRS EP mantiene un convenio con la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos de Rumiñahui, para la disposición final de los residuos provenientes de ese cantón. Estos son entregados a EMGIRS EP directamente en el relleno sanitario y siguen el mismo proceso técnico garantizando un adecuado manejo y el menor impacto ambiental posible.

En el año 2016, se recibieron 40.181,80⁵ toneladas de residuos provenientes de Rumiñahui. Actualmente, acorde a lo establecido en el convenio, se cobra una tarifa de \$21,61 más IVA por tonelada.

d) Disposición de Escombros:

La EMGIRS EP tiene bajo su manejo los únicos lugares autorizados en el DMQ para la disposición de escombros. Actualmente, cuenta con 3 escombreras operativas:

- Troje 4: Escombrera más grande de Quito, ubicada al sur de la ciudad, sobre la avenida Simón Bolívar. Operativa 24 Horas – Recibe un promedio de 158.000 m3/mes. Capacidad total 7,5 millones m3.

⁴ Fuente: Coordinación de Residuos Ordinarios EMGIRS EP sobre los promedios diarios año 2016

⁵ Id

- Oyacoto: Primera escombrera al norte de la ciudad. Operativa en horario vespertino. Recibe un promedio de 16.000 m³/mes. Capacidad 2,5 millones m³
- Piedras Negras: Habilitada para atender la zona de los Valles. Recibe un promedio de 6.400 m³/mes. Capacidad 500.000 m³.

Como se encuentra establecido el actual modelo de negocios, la EMGIRS EP receipta los desechos de la construcción en los puntos autorizados, cobrando a quien lleva los escombros para disposición, una tarifa de \$0,57 más IVA por metro cúbico.

En el proceso de recepción de escombros, se realiza una verificación del tipo de residuos que ingresan, con el fin de garantizar que los mismos correspondan al sitio de disposición. Adicionalmente, se hace un aprovechamiento manual, a fin de reutilizar el material aprovechable. Finalmente, los residuos de la construcción son compactados y dispuestos de manera técnica en las plataformas de disposición.

Durante el año 2016, se receptaron 2.002.870,73⁶ m³ de escombros en las diferentes instalaciones de la empresa.

e) Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopunzantes):

Conforme a lo establecido en la Ordenanza Metropolitana No. 332, la EMGIRS EP ofrece el servicio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos provenientes de las diferentes etapas de la atención de salud, diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc., que se realizan en el DMQ.

La EMGIRS EP, procede a recoger en la fuente este tipo de residuos, garantizando la cadena de custodia hasta la planta de tratamiento ubicada en el Inga. En esta, a través de procesos de temperatura y presión en máquinas autoclaves se esterilizan todos los residuos, convirtiéndolos en ordinarios, por lo que los mismos pueden ser dispuestos en el relleno sanitario.

En el 2016, se trataron 3.627⁷ toneladas en la planta, cobrando una tarifa de \$1.50 más IVA por kilogramo recolectado.

f) Incineración de Fauna Urbana Muerta:

En el 2016, se implementó una planta de incineración para fauna urbana muerta, dentro del proyecto "Animales al cielo" de EMASEO. El proceso consiste en dar tratamiento a través de incineración, de todos los cadáveres de animales recolectados en las vías.

El incinerador esteriliza en su totalidad los residuos tratados, y cuenta con un proceso de postcombustión que garantiza el tratamiento de gases contaminantes, por lo que cumple en su totalidad con la normativa ambiental vigente.

⁶ Id

⁷ Id

Actualmente, el mencionado proceso no tiene ingresos al tratarse de un servicio público provisto entre dos empresas municipales.

Adicional a los actuales servicios provistos por la EMGIRS EP, se están desarrollando nuevos proyectos para ampliar la gama de servicios proporcionados por la empresa con la finalidad de dar una mejor atención a los generadores de residuos sólidos del DMQ. Dentro de estos se encuentran:

- Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Residuos Sanitarios - Anatómo-Patológicos provenientes de unidades médicas
- Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Fauna Urbana muerta (cadáveres de animales provenientes de veterinarias, granjas, etc)
- Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de partes anatómicas provenientes de procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y pollos
- Recolección, transporte, tratamiento o recuperación y disposición final de neumáticos fuera de uso hasta RIN 24.5 de origen industrial
- Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y disposición final de equipos eléctricos y electrónicos que no han sido separados sus componentes o elementos constitutivos
- Recolección, transporte y disposición final de Pilas y baterías en desuso que contienen metales pesados

Para esto, es necesario fijar una tarifa que de acuerdo a la Ordenanza Metropolitana No. 332, permita financiar la totalidad del servicio a ser provisto por EMGIRS EP.

De igual manera, la EMGIRS EP busca la sostenibilidad a mediano y largo plazo para el tratamiento de todos los tipos de residuos sólidos en el DMQ. Para esto, cada servicio debe contar con ingresos, ya sean tasas, tarifas o precios, que sustenten la totalidad de la operación, y que puedan ser ajustados a la realidad de costos y precios de mercado a los que está sujeta la empresa.

En este sentido, y conforme al artículo 55, del COOTAD se desprende la necesidad de que el Concejo Metropolitano conozca y apruebe, el proyecto de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, donde se establece un pliego tarifario para los servicios provistos y posibles servicios futuros, de empresa. Además, cada tarifa deberá contar con una fórmula polinómica de reajuste automático sujeta a sus costos directos, indirectos, nivel salarial y nivel de precios de la economía ecuatoriana.

ORDENANZA METROPOLITANA N°
CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO

Visto el Informe No. de 2017, emitido por la Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación

CONSIDERANDO:

- Que,** la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 10 reconoce que la naturaleza será sujeta de aquellos de derechos que reconozca la Constitución de la República del Ecuador;
- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador menciona que: *“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay, se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.*
- Que,** el artículo 15 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;
- Que,** el artículo 66, numeral 27, de la Constitución de la República del Ecuador garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
- Que,** el artículo 83, numeral 6, de la Constitución de la República del Ecuador, establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, entre otros: *“...respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”;*
- Que,** el artículo 240, inciso primero, de la Constitución de la República del Ecuador determina que: *Los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales;*
- Que,** el artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador establece que los Gobiernos municipales tienen, entre otras competencias exclusivas, la de prestar el servicio público de manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental;
- Que,** el artículo 276, numeral 4, de la Constitución de la República del Ecuador, señala que el régimen de desarrollo tendrá entre otros objetivos, recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y

colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;

- Que,** el artículo 313 de la Constitución de la República del Ecuador señala que El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social;
- Que,** el artículo 397, numerales 2 y 3 de la Constitución de la República del Ecuador, señalan que es de interés público la preservación del ambiente, para lo cual el Estado se compromete a establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y manejo sustentable de los recursos naturales; así como a regular la producción importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente;
- Que,** el artículo 415 de la Constitución de la República del Ecuador establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos;
- Que,** El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización en su artículo 55, literales d) y e) señala que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias, entre otras, (...) *d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; y, e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;*
- Que,** el artículo 87, literal c) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización dispone que entre las atribuciones del Concejo Metropolitano se encuentra el Crear, modificar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute; así como Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en su circunscripción territorial de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;
- Que,** el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en su artículo 136 establece que la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, a través del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional;

- Que,** según lo establece el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización en su artículo 568, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales tienen la facultad de determinar tasas por la prestación de servicios públicos, entre los que se encuentra el manejo Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito considerado como otro servicio de cualquier naturaleza;
- Que,** mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323, sancionada el 18 de octubre de 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, encargada de planificar, operar y explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito;
- Que,** mediante Ordenanza Metropolitana No. 332, sancionada el 16 de marzo de 2011, se creó el sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, con los siguientes componentes: 1) Barrido y Limpieza de Vías Áreas y Espacios Públicos; 2) Recolección y transporte de residuos sólidos; 3) Acopio y transferencia de residuos sólidos; 4) reducción, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y 5) Disposición final y/o eliminación de residuos sólidos;
- Que,** el artículo 5, numeral 4, de la citada Ordenanza Metropolitana No. 332, señala que: “Es responsabilidad del generador de los residuos el identificar sus características y velar por el manejo integral de los mismos. Quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad, calidad y costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso.”; y

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en sus artículos 55 literal d) y e), 86 literal c) y k); y, 136

EXPIDE

LA ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS EP

Artículo 1.- Objeto. Esta Ordenanza Metropolitana tiene por objeto, fijar las tarifas que deben satisfacer las personas naturales o jurídicas, por cada uno de los servicios que ~~les~~ preste la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y que constan en el Pliego Tarifario del artículo siguiente.

Artículo 2.- Pliego Tarifario de los servicios y su respectiva fórmula polinómica de reajuste:

Tabla de tarifas EMGIRS			
Concepto	Tarifa	Fórmula Polinómica	Unidad
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Norte, transporte hasta el Relleno Sanitario y Disposición Final.	\$ 29,65	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Tonelada
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Sur, transporte hasta el Relleno Sanitario y Disposición Final.	\$ 29,65	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario.	\$ 21,95	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario de desechos sólidos provenientes del GAD Rumiñahui	\$ 21,61	$K = 0,9139 \frac{Cre_r}{Cre_0} + 0,0010 \frac{Cr}{Cr_0} + 0,0696 \frac{Fr}{Fr_0} + 0,0155 \frac{Ac_r}{Ac_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a Domésticos en el Relleno Sanitario de desechos no provenientes de Distrito Metropolitano de Quito, DMQ	\$ 20,63	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Tonelada
Disposición de Escombros Horario Diurno	\$ 1,24	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_a} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	m3
Disposición de Escombros Horario Nocturno	\$ 1,59	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	m3
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopunzantes)	\$ 1,50	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Kilogramo
Tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopunzantes) (Mínimo 420.000 kilos anuales)	\$ 1,35	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Residuos Sanitarios - Anatómo-Patológicos provenientes de unidades médicas	\$ 2,19	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Fauna Urbana muerta (cadáveres de animales provenientes de veterinarias, granjas, etc)	\$ 2,19	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de partes anatómicas provenientes de procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y pollos	\$ 1,04	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento o recuperación y disposición final de neumáticos fuera de uso hasta RIN 24.5 de origen industrial	\$ 0,45	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	kilogramo (chip)
Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y disposición final de equipos eléctricos y electrónicos que no han sido separados sus componentes o elementos constitutivos	\$ 2,26	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	kilogramo
Recolección, transporte y disposición final de Pilas y baterías en desuso que contienen metales pesados	\$ 2,26	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COP_{er}}{COP_{e0}} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$	kilogramo
Nota 1: Las tarifas no incluyen IVA			
Nota 2: Cualquier recargo adicional sobre la tarifa deberá ser adicionado a la tarifa reajustada			

Componentes de la fórmula polinómica
I = Inflación
Cop = Costo operativo
Cope = Costo operador
Sm= Salario Mínimo
Ca =Costo de admistración
F= Fiscalización
Cr= Confinamiento de residuos
Ct= Costo de terreno
Ac= Administración del contrato
a, b, c, d, e = coeficientes de cada componente
k= factor de ajuste a la tarifa inicial

Disposición General.- La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, será la encargada de la ejecución de la presente Ordenanza.

Disposición Final.- La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir de la fecha de su sanción, sin perjuicio de su publicación en la Gaceta Oficial y dominio web de la Municipalidad.

el 20

*o su sucesor
en breves*

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA NORTE, TRANSPORTE HASTA EL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL.

DETALLE DEL SERVICIO El proceso de la Estación de Transferencia 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{opr}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Norte:

En promedio, ingresan diariamente a la ET Norte 1.019 toneladas día, lo que equivale a 371.935,00 toneladas al año. A continuación, se pueden observar los costos incurridos anualmente para su operación:

Tabla No. 1

Costos Estación de Transferencia Norte	
Concepto	Costo anual
Personal (44)	\$ 796.680,47
Equipo personal	\$ 16.872,28
Servicios Básicos	\$ 23.487,34
Sanitización	\$ 2.928,00
Mantenimiento equipo y obra civil	\$ 17.502,00
Transporte y Logística (9 tractos y 9 semiremolques)	\$ 1.172.026,15
Licencias ambientales	\$ 60.600,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 5.665,78
Control de plagas	\$ 1.500,00
Costos médicos	\$ 7.411,34
Seguridad	\$ 49.986,72
Seguros	\$ 50.518,20
Imprevistos	\$ 208.664,87
Costos totales	\$ 2.413.843,15

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se evidencia en la tabla No. 1, se requieren anualmente \$2.413.843,15 para procesar 371.935,00 toneladas en la ET Norte, lo que equivale a un costo de \$ 6,49 por tonelada.

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 2

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 2, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de \$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de \$ 4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a \$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m³ diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 3

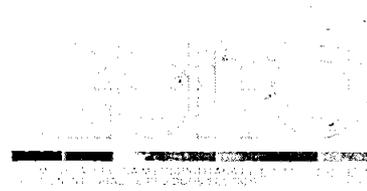
Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m³ (275 m³ x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m³ de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 4

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.5

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 5 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de \$0,45.

3. Resumen

Tabla No.6

Concepto	Costo por tonelada
Costo ET Norte	\$ 6,49
Costo ET Sur	\$ 7,63
Costo Estaciones de Transferencia	\$ 6,99
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 23,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$29,65 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA SUR, TRANSPORTE HASTA EL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL.

DETALLE DEL SERVICIO El proceso de la Estación de Transferencia 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{opr}}{C_{op0}} + 0,11 \frac{C_{ar}}{C_{a0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS

TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Sur:

En promedio, ingresan diariamente a la ET Sur 808,83 toneladas día, lo que equivale a 295.222,95 toneladas al año. La construcción y operación de la misma fue concesionada a la Fundación Sembrar Esperanza, por una tarifa reajutable anualmente, que actualmente corresponde a **\$3,16** (\$2,771+ IVA) por tonelada, mientras que la gestión de la estación de la báscula, así como el transporte hasta el Relleno Sanitario lo asume directamente la empresa, como se visualiza a continuación:

Tabla No. 1

Costos Estación de Transferencia Sur	
Concepto	Costo anual
Personal (17)	\$ 328.818,60
Equipo personal	\$ 6.447,64
Mantenimiento Estación de Báscula	\$ 2.000,00
Transporte y Logística (7 tractos y 7 semiremolques)	\$ 755.604,05
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 1.630,39
Licencias ambientales	\$ 55.000,00
Costos médicos	\$ 2.903,47
Seguros	\$ 52.859,97
Imprevistos	\$ 114.950,07
Costos totales	\$ 1.320.214,19

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, la estación de la báscula y el transporte representan un costo anual para EMGIRS de \$1.320.214,19, lo que equivale a un valor de **\$4,47** por tonelada.

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 2

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 2, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de **\$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m3 diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 3

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m3 (275 m3 x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m3 de **\$12,87**.

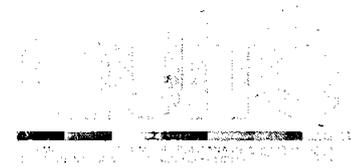
Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m3 de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m3 cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos de **\$4,33**.

- **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

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



- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 4

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.5

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 5 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de \$0,45.

3. Resumen

Tabla No.6

Concepto	Costo por tonelada
Costo ET Norte	\$ 6,49
Costo ET Sur	\$ 7,63
Costo Estaciones de Transferencia	\$ 6,99
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 23,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20
Costo total por disposición final	\$ 27,00

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$29,65 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de \$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de \$ 4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a \$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de \$19,50 por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m3 diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m3 (275 m3 x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m3 de \$12,87.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

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

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMO		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de \$0,45.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$21,95 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

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

$$K = 0,9139 \frac{Cre_r}{Cre_0} + 0,0010 \frac{Ct_r}{Ct_0} + 0,0696 \frac{Fr}{F_0} + 0,0155 \frac{Ac_r}{Ac_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

Cre= Confinamiento de residuos

Ct= Costo de terreno

Fr= Fiscalización

Ac= Administración del Contrato

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.

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Costos Relleno Sanitario

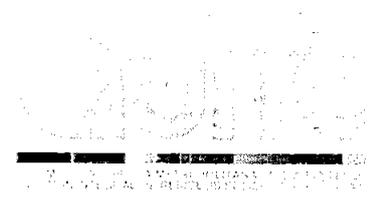
- Disposición Técnica Relleno Sanitario

En promedio ingresan al Relleno Sanitario 1.976 toneladas al día, equivalentes a \$ 721.240,00 toneladas año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones



Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de **\$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m3 diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m3 (275 m3 x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m3 de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

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

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Costo total de costos por tonelada	\$ 18,75

Fuente: Gerencia de Operaciones

3. Reajuste tarifa

De acuerdo al detalle de costos expuesto anteriormente y la fórmula polinómica expuesta 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", el reajuste de la tarifa al año 2017, se realizó de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla No.6

Componente	Valor
Confinamiento de residuos	\$ 20,63
Costo de terreno	\$ 0,35
Fiscalización	\$ 0,54
Administración del Contrato	\$ 0,09
Costo total por tonelada*	\$ 21,61

Fuente: Gerencia de operaciones

*(No incluye IVA)

7

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO DE DESECHOS NO PROVENIENTES DE 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

A

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de \$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m3 diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m3 (275 m3 x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m3 de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m3 de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m3 cubico en las dos plantas (VSEP y PTL)

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

es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Costo total por disposición final	\$ 18,75

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$20,63 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

FICHA TÉCNICA SERVICIO DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO DIURNO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K = Factor de ajuste a la tarifa inicial

I = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop = Costos operativos

Ca = Costos administrativos

Sm = Salarios mínimos

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 No. 1

Mes	M3 Ingresados
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 No. 1, para 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 las siguientes inversiones iniciales:

Tabla No. 2

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	\$ 5.244,00
Generador eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio comunicación	4	\$ 670,32	\$ 2.681,28
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.

Como se evidencia en la tabla No. 2, se necesitaría una inversión aproximada de \$3.448.420,50 en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, misma que deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

Tabla No. 3

Costos operativos escombreras horario diurno	
Concepto	Valor
Personal	\$ 284.972,73
Equipo personal	\$ 10.408,01
Plan de Manejo ambiental	\$ 10.940,43
Combustible maquinaria	\$ 477.675,59
Mantenimientos maquinaria	\$ 247.104,88
Costo agua control de polvo e	\$ 21.968,01
Equipos de oficina	\$ 873,27
Obras complementarias y	\$ 14.975,67
Equipamiento escombreras	\$ 8.962,30
Varios equipamiento	\$ 5.073,65
Seguros maquinaria	\$ 113.711,05
Servicios Básicos	\$ 3.802,15
Guardiania	\$ 44.592,57
Reforestación	\$ 929,01
Plan de Invierno	\$ 110.000,00
Subtotal	\$ 1.355.989,32
Imprevistos 5%	\$ 67.799,47
Total Egresos	\$ 1.423.788,79

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.

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.

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 modificadorio 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:

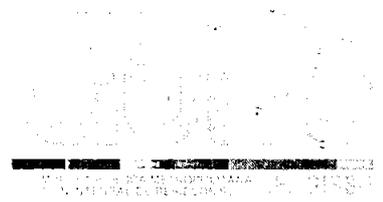


Tabla No. 4

Descripción	Unidad	Precio Unitario USD \$
Servicio de disposición final de escombros jornada diurna	m3	1,1265531914

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

La tarifa en para el horario diurno corresponde a \$ 1,24, considerando un 10% de utilidad para la empresa.

FICHA TÉCNICA SERVICIO DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO NOCTURNO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

- K= Factor de ajuste a la tarifa inicial
- I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)
- Cop= Costos operativos
- Ca= Costos administrativos
- Sm= Salarios mínimos

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 No. 1

Mes	M3 Ingresados
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 No. 1, para 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 las siguientes inversiones iniciales:

Tabla No. 2

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	\$ 5.244,00
Generador eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio comunicación	4	\$ 670,32	\$ 2.681,28
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.

Como se evidencia en la tabla No. 2, se necesitaría una inversión aproximada de \$3.448.420,50 en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, misma que deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

En el horario nocturno se requieren torres de iluminación para la disposición de escombros, lo que a su vez incrementa el gasto en luz eléctrica. Es necesario tomar en cuenta que se necesita menor cantidad de personal debido al bajo volumen de ingreso, sin embargo, estos presentan un mayor costo unitario, como se visualiza a continuación:

Tabla No. 4

Costos operativos escombreras Horario nocturno	
Concepto	Valor
Personal	\$ 50.345,01
Equipo personal	\$ 1.643,37
Plan de Manejo ambiental	\$ 1.071,92
Combustible maquinaria	\$ 36.500,41
Mantenimientos maquinaria	\$ 18.881,92
Equipos de oficina	\$ 66,73
Obras complementarias y	\$ 1.290,56
Equipamiento escombreras	\$ 228,28
Varios equipamiento escombreras	\$ 387,69
Seguros maquinaria	\$ 8.688,95
Servicios Básicos	\$ 4.660,13
Guardiania	\$ 8.640,00
Reforestación	\$ 70,99
Plan de Invierno	\$ 4.969,17
Subtotal	\$ 137.445,13
Imprevistos 5%	\$ 6.872,26
Total Egresos	\$ 144.317,39

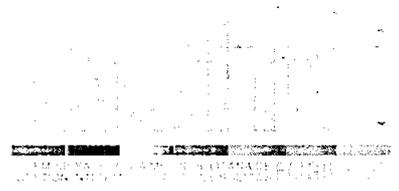
Fuente: Operador Troje 4, Coordinación de Escombreras, Unidad de Transporte, Coordinación de Tecnologías de Información y Comunicación, Unidad de Transporte, Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.

Para la operación del Troje 4 en horario nocturno se destina un promedio de \$144.317,39 anuales y una proporción anual de la inversión inicial correspondiente a \$29.691,64, valores que dan como resultado un costo total anual aproximado de \$ 174.009,03.

Considerando un ingreso proyectado de 135.347,47 m³ para el año 2016 en este horario, se obtiene un costo por m³ de **\$1,48**, considerando un 15% de ganancia para el operador.

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 modificadorio 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 No. 4

Descripción	Unidad	Precio Unitario USD \$
Dservicio de disposición final jornada nocturna	m3	1,4455769600

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

La tarifa en para el horario diurno corresponde a \$ 1,59, considerando un 10% de utilidad para la empresa.

**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**

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{Copr_r}{Copr_0} + 0,345 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

**ASPECTOS TÉCNICOS
Y COSTOS**

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

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SANITARIOS (INFECCIOSOS, BIOLÓGICOS Y CORTOPUNZANTES) (MÍNIMO 420.000 KILOS ANUALES)

DETALLE DEL SERVICIO

El Servicio comprende el 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 420.000 kilos anuales.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,345 \frac{C_{ope_r}}{C_{ope_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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.

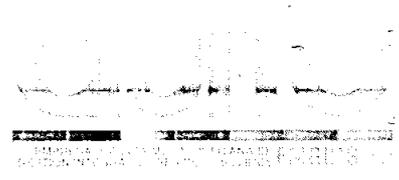
Mediante Resolución No. 074-GGE-EMGIRS EP- 2013 el Gerente General de la EMGIRS EP, resuelve en el Art. 1 "Acoger el informe técnico de costos de operación para el nuevo modelo tarifario del servicio integral de residuos hospitalarios, en el que se fijan las tarifas básicas de la siguiente manera:"

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

2. Establecimiento de una tarifa para Grandes Gestores:

El 16 de febrero de 2017, mediante memorando No. GOP-UC-2017-041, la Unidad de Comercialización remite el informe para bajar la tarifa a los gestores ambientales que tengan una producción mayor a 35.000 kilos mensuales, dentro del cual señaló que:

En la ciudad de Quito existen varios gestores ambientales calificados, además de la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos; que ofrecen una mayor cantidad de servicios, lo que ha generado una disminución significativa en el número de clientes de la empresa. De acuerdo a los datos entregados por AV Corp, la disminución en número de clientes ha sido de un 20% con respecto a los clientes recolectados en el 2015.



Por este motivo se propone el cobro de una tarifa de **\$1,35** por kg, para los gestores con un ingreso mínimo mensual de 35.000 kilos, de tal manera que se evite la fuga de clientes.

Página: 10 de 10

**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 anátomo-patológicos provenientes de unidades médicas.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 anátomo-patológicos provenientes de unidades médicas, es \$1,75 por kg (No incluye IVA).

La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,19 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.

**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
$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

- K= Factor de ajuste a la tarifa inicial
- I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)
- Cope= Costos operador
- Ca= Costos administrativos
- Sm= Salarios mínimos

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).

La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,19 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.



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 partes anatómicas producto del proceso de faenamiento, que incluyen vísceras, cerdas y pezuñas.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,345 \frac{C_{ope_r}}{C_{ope_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Costos recolección, transporte y disposición del servicio:

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.

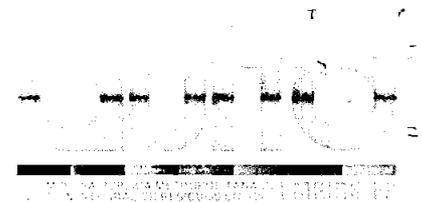
A continuación, se presenta el detalle de costos necesarios para la recepción, transporte, tratamiento y disposición de hasta 192.000,00 kilos anuales; valor que representa la capacidad máxima de la Planta de Incineración:

Tabla No. 1

Costos operativos Planta de Incineración	
Concepto	Valor
Personal	\$ 30.441,13
Equipo personal	\$ 2.808,14
GLP	\$ 42.240,00
Servicios básicos	\$ 8.426,12
Sanitización	\$ 2.824,80
Suministros de operación	\$ 1.060,00
Licencias ambientales	\$ 10.500,00
Mantenimiento equipo y obra civil	\$ 14.270,00
Control de plagas	\$ 415,65
Seguros de planta y equipo	\$ 863,09
Transporte	\$ 46.898,82
Imprevistos 5%	\$ 7.441,97
Total	\$ 168.189,71

Fuente: Gerencia de Operaciones EMGIRS EP

Tomando en consideración el volumen de ingreso mencionado y un costo total operativo anual de \$168.189,71, se obtiene un costo por kilo de \$0,96. Para determinar la tarifa es necesario adicionar al



costo obtenido, la proporción anual de la inversión adicional (\$0,03 por kilo) y la utilidad de la empresa (5%), dando como resultado una tarifa por kilo de \$1,04 (sin incluir el IVA), misma que permitirá la sostenibilidad del proceso y garantizará la calidad del servicio.

Tabla No. 2

Tarifa	
Kilogramos ingresados	192.000,00
Costos totales	\$ 168.189,71
Costo por Kg	\$ 0,96
Proporción de la inversión	\$ 0,03
Costo total por kilo	\$ 0,99
Costo + utilidad (5%)	\$ 1,04

Fuente: Gerencia de Operaciones EMGIRS EP

WORLDWIDE CONSULTING S.A.
CALLE 12 N. 101 AND 102, QUITO, ECUADOR
TEL: 00593 2 222 4444 FAX: 00593 2 222 4444

**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, tratamiento o recuperación y disposición final neumáticos usados hasta RIN 24.5.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 o recuperación de neumáticos usados hasta RIN 24.5 es de \$0,36 por kg (No incluye IVA).

La tarifa propuesta corresponde a \$ 0,45 por kg incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, CLASIFICACIÓN, 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 disposición final de Equipos eléctricos y electrónicos que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos.
FÓRMULA POLINÓMICA	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$ <p>Variables: K= Factor de ajuste a la tarifa inicial I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril) Cope= Costos operador Ca= Costos administrativos Sm= Salarios mínimos</p>
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>De acuerdo a cotización REC-I-010-17 de Gádere S.A Gestor Ambiental de Residuos, el valor correspondiente a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de Equipos Eléctricos y Electrónicos, corresponde a \$1,80 por kg (No incluye IVA).</p> <p>La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,26 por kg incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.</p>

~~CONFIDENTIAL~~

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

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

FÓRMULA POLINÓMICA
$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K = Factor de ajuste a la tarifa inicial

I = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

$Cope$ = Costos operador

Ca = Costos administrativos

Sm = Salarios mínimos

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, es \$1,80 por kg (No incluye IVA).

La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,26 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.



Nº. TRÁMITE: 2017-058861
FECHA DE INGRESO: 12 MAY 2017
TELÉFONO DE CONTACTO: _____
GDOC: _____

ALCALDÍA

V

Quito D.M. 11 de mayo, 2017
Oficio N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-323

Señor Doctor
Mauricio Rodas Espinel
Alcalde Metropolitano
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Presente.-

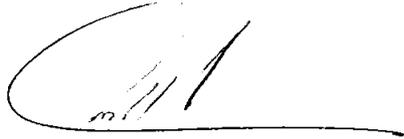
Asunto: Revisión proyecto de Ordenanza Metropolitana

De mi consideración,

En alcance al oficio N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278, me permito indicar que la base legal corresponde a lo que dispone el artículo 55, literal e), del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD.

Aprovecho la oportunidad para hacerle llegar mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Santiago Andrade Piedra
GERENTE GENERAL
EMGIRS EP

MEMORANDO
Nº. GGE-CJU-2017-186

PARA: Ing. Santiago Andrade Piedra
GERENTE GENERAL

QUITO
Abuso / Yerevilla
21/03/2017
17H00

DE: Ab. Carolina Velásquez Rivera
COORDINADORA JURÍDICA

ASUNTO: Respuesta a petición verbal.
Tema: *Informe Jurídico sobre el cobro de tarifa de la disposición de escombros*

FECHA: Quito DM. 21 de marzo de 2017

En respuesta a su disposición verbal, mediante la cual solicita a esta Coordinación Jurídica emita un criterio jurídico respecto al: *"cobro de tarifas de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos"*, al respecto cúmpleme en emitir el siguiente criterio jurídico:

I.
ANTECEDENTES

- El Directorio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP) en la Primera Sesión Ordinaria, celebrada el 29 de enero de 2015, tuvo como punto número dos del Orden del Día, el conocimiento y la aprobación del tarifario para el ingreso a las escombreras a cargo de la EMGIRS-EP, dicha moción no fue elevada a votación ya que los miembros del Directorio solicitaron pronunciamiento del Procurador Metropolitano.
- El 13 de marzo de 2015, el Subprocurador Metropolitano, doctor Fabián Escalante con expediente No 416-2015, en atención a la consulta realizada por petición de los miembros del Directorio de la EMGIRS-EP, respecto al recaudo de valores por el depósito de escombros en las escombreras de la EMGIRS-EP, se pronuncia indicando que es una tarifa la que debe recaudarse por la EMGIRS-EP, por ser cancelada de manera única por las personas que utilicen directamente el servicios público de recolección especial de escombros y disposición final en las escombreras, además, señala que, conforme el pronunciamiento de Procuraduría General del Estado en OF-PGE. No. 13051 de 07 de mayo de 2014 (RO-S 29 de 04/07/13), Consultante Empresa

Publica Costa Limpia, “*corresponde estar fijada por el órgano competente en la correspondiente ordenanza de creación.*”

- En virtud del pronunciamiento del señor Subprocurador Metropolitano, se continuó con la Primera Sesión Ordinara de Directorio de la EMGIRS-EP, el 13 de mayo de 2015, mediante la cual en Resolución No. 02-2015 se resolvió: ***“Aprobar el tarifario para el ingreso a las Escombreras a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), de acuerdo a la moción planteada por la mayoría”***, quedando de la siguiente manera:

Enero 2015: 0,45 ctvs el m3 (sin IVA)
Julio 2015: 0,57 ctvs el m3 (sin IVA)
Enero 2016: 0,69 ctvs el m3 (sin IVA)
Julio 2016: 0,81 ctvs el m3 (sin IVA)
Enero 2017: 0,93 ctvs el m3 (sin IVA)

- El Directorio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP) en la Tercera Sesión Extraordinaria celebrada el 29 de julio de 2016, resolvió aprobar por unanimidad, mediante Resolución NO. 02-2015 el ***“Suspender el pliego tarifario contenido en la Resolución No. 02-2015 de la sesión de 13 de mayo de 2015, y se continúe cobrando el valor de USD\$ 0,57 centavos más IVA, por cada metro cúbico, hasta el mes de diciembre de 2016”***.

Esta resolución del Directorio fue tomada en virtud de que en el Pliego Tarifario se hace constar que las tarifas se aplicarán a partir de enero de 2015 a razón de USD\$ 0,45 ctvs. por m3; sin embargo, el pliego tarifario recién fue aprobado en mayo 2015, creando un desajuste en las fechas de aplicación de las subsiguientes tarifas. Asimismo, se consideró que no se ha tomado en cuenta la intervención de todos los sujetos en el proceso; es decir, los generadores (constructores), transportistas y el operador de la Escombrera. Finalmente, la decisión del Directorio tuvo asidero en los informes técnicos que insisten en contar un con un análisis técnico económico para determinar los costos operativos reales de las escombreras que serán diferenciados por volúmenes, ubicación geográfica, estructura topográfica y otros factores técnicos.

- El Directorio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP) en la Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el 28 de diciembre de 2016, resolvió aprobar por unanimidad, mediante Resolución No. III-IV-SOD-2016: ***“Aprobar la solicitud del Gerente general de EMGIRS-EP, contenida en el oficio No. 954-EMGIRS EP-GGE-2016/GDO de 19 de diciembre de 2016 y prorroga por***

noventa días, a partir del 03 de enero de 2017, la suspensión del pliego tarifario, adoptada en su Tercera Sesión Extraordinaria, celebrada el viernes 29 de julio de 2016”.

Esta decisión del Directorio fue tomada, con el fin de implementar el nuevo modelo de cobro de una tarifa por la generación escombros directamente al generador, teniendo en cuenta que la modificación de las ordenanzas conlleva un procedimiento y tiempo en el Concejo Metropolitano. Además, se consideró que la tarifa calculada para la operación de la Escombrera El Troje 4, obedece a un análisis técnico-económico que lleva a determinar un valor de USD \$ 0,93 ctvs. por m³.

II. BASE LEGAL

• CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR:

- El artículo 226, establece que: *“Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.*
- De conformidad con los numerales 4 y 5 del artículo 264, los gobiernos municipales tienen entre sus competencias exclusivas las siguientes:

“4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezcan la ley”. (El énfasis me pertenece).

• LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICA:

- El artículo 11 determina como uno de los deberes y atribuciones del Gerente General de las Empresas Públicas, como responsable de la administración y gestión de la empresa pública: *“6. Preparar para conocimiento y aprobación del Directorio el Plan General de Negocios, Expansión e Inversión y el Presupuesto General de la empresa pública;”*

- **ORDENANZA METROPOLITANA No. 332:**

- El artículo 5 señala que: *“Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos. - La aplicación de los artículos de este capítulo, se enmarcan en los siguientes principios:*

9. Sostenibilidad económica: La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sustentable, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios, y por los excedentes que genere la producción y comercialización de los bienes resultantes el aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás”.

- **CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA, Y DESCENTRALIZACIÓN:**

- La letra e) del artículo 55 establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tienen como competencia **exclusiva** el *“Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras.” (El énfasis me pertenece).*
- El artículo 137 establece que en el marco del ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos: *“La provisión de los servicios públicos responderá a los principios de solidaridad, obligatoriedad, generalidad uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. Los precios y tarifas de estos servicios serán equitativos, a través de tarifas diferenciadas a favor de los sectores con menores recursos económicos, para lo cual se establecerán mecanismos de regulación y control, en el marco de las normas nacionales. (El énfasis me pertenece).*
- El artículo 186 en su inciso segundo agrega que: *“Cuando por decisión del gobierno metropolitano o municipal, la prestación de un servicio público exija el cobro de una prestación patrimonial al usuario, cualquiera sea el modelo de gestión o el prestador del servicio público, esta prestación patrimonial será fijada, modificada o suprimida mediante ordenanza”.* (El énfasis me pertenece).

- **REGLAMENTO INTERNO DEL DIRECTORIO DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (EMGIRS-EP), Resolución Administrativa EMGIRS No. 002-2011:**

- El literal s) del artículo 5 manifiesta que son Funciones del Directorio: *“s) Aprobar las tarifas por la prestación de servicios, sobre la base de los estudios técnicos que presente el Gerente General, de conformidad con la ley”.*

- **PRONUNCIAMIENTOS DE LA PROCURADURIA GENERAL DEL ESTADO:**

- Mediante Oficio No. 01387 de 14 de abril de 2011, la Procuraduría General del Estado se pronunció respecto a las facultades del Directorio de las Empresas Públicas en lo que refiere de aprobación de tasas y tarifas, respecto a una consulta realizada de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Portoviejo, EPMAAP, en el que analiza que: *“El vigente COOTAD dispone en forma reiterada que cualquiera sea el modelo de gestión o el prestador del servicio público, la prestación patrimonial a cargo del usuario, será fijada, modificada o suprimida mediante ordenanza, según los artículos 186 y 566 de COOTAD, sin perjuicio de que su recaudación corresponda a las empresas municipales, de conformidad con el artículo 225 ibídem, que excluye de los ingresos a los gobiernos descentralizados, las tasas que recauden las empresas de estos gobiernos. El citado artículo 566 del COOTAD determina el procedimiento para la determinación del monto de la tasa y reitera que su fijación se hará por ordenanza”.* ***(El énfasis me pertenece).***
- Mediante Oficio No. 13501 de 13 de mayo de 2013, la Procuraduría General del Estado, se pronunció respecto a una consulta realizada por la Empresa Pública Costa Limpia, relacionada con las atribuciones del Directorio de las empresas públicas para aprobar tasas y tarifas del servicio público del manejo de los desechos sólidos, y concluye diciendo que: *“(…) corresponde exclusivamente a los concejos metropolitanos municipales el crear, modificar, exonerar o extinguir tasas y tarifas y contribuciones especiales de mejoras por la prestación de los servicios públicos que éstos hayan delegado, de conformidad con los artículos 166, 186 inciso primero y segundo, 267 y 568 letra d) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización”.*

• **PRONUNCIAMIENTOS DE LA PROCURADURIA METROPOLITANA:**

- Qui es tarifa
- El 13 de marzo de 2015, con Expediente No. 416-2015, el Subprocurador Metropolitano emite el siguiente criterio jurídico: *“La Procuraduría Metropolitana concuerda con el criterio de la entidad consultante, respecto de que los valores a recaudarse por la EMGIRS EP, por la prestación del servicio público de recolección especial de escombros y disposición final en las escombreras constituye una tarifa, por ser esta cancelada de manera única por las personas que utilicen directamente dicho servicios; tarifa que, conforme el punto de vista legal antes señalado y el manifestado por la Procuraduría General del Estado Of. PGE No. 13051, de 07 de mayo de 2013 (RO-S 29 de 04/07/2013) consultante Empresa Pública Costa Limpia corresponde estar fijado por el órgano competente en la correspondiente ordenanza de creación”.*
 - El 15 de marzo de 2017, el Procurador Metropolitano, Dr. Gianni Frixone, en atención a una consulta realizada por la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda del MDMQ se pronuncia respecto a las *tarifas de generación de escombros* y señala que: *“El establecimiento de tarifas debería ajustarse a lo que prevé el COOTAD (literal “e” del artículo 55), es decir que corresponden ser creadas, modificadas, exoneradas o suprimidas mediante ordenanza.”*

**III.
CRITERIO JURÍDICO**

Para fines de este criterio jurídico esta Coordinación Jurídica, considera que no amerita realizar un pronunciamiento respecto de lo que es tarifa y tasa, debido que de los antecedentes de hecho expuestos se desprende que para los miembros del Directorio, en las diversas sesiones del Directorio de la EMGIRS-EP, dicha diferencia está clara; no obstante, esta Coordinación Jurídica para efectos de este criterio jurídico deja en manifiesto, como criterio propio y no vinculante, que una *tarifa* es el **precio o valor** que se paga por la prestación y comercialización de productos y servicios que ejecuta una empresa pública. No es un tributo, porque no se trata de la prestación de un servicio público, es un valor que los usuarios que han recibido bienes y servicios de una empresa pública cancelan, en calidad de prestación patrimonial; de esta manera, la empresa cubre los costos en los que incurrió por la prestación de dichos bienes y servicios. El precio o tarifa, como bien ya lo han dejado en claro anteriores criterios jurídicos de esta Coordinación, está enfocado exclusivamente al pago por el uso del servicio o bien. El fin de la tarifa es garantizar su financiación, ajustándola a los costos reales, a fin de mantener el equilibrio económico y financiero de la empresa y garantizar la cobertura futura de los bienes y servicios.

Esta es
una
tarifa

En virtud del pronunciamiento del Procurador Metropolitano, esta Coordinación Jurídica desde un punto de vista analítico considera que, desde la legislación nacional, me refiero específicamente a la letra e) del artículo 55 del COOTAD, existe una confusión entre lo que es tarifa y tasa, pues el legislador ha considerado ambas figuras dentro de un mismo concepto legal, el del *tributo*, pues del contexto de la norma se lee: “*Crear modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras*”. Sin embargo, la doctrina y leyes tributarias han dejado en claro que la tasa y las contribuciones especiales son tributos que se cobran de manera obligatoria exclusivamente por la prestación de un servicio público, quedando fuera de este concepto la tarifa básicamente por la característica de su obligatoriedad.

A pesar de esta circunstancia, el principio de legalidad es una garantía que nos obliga y restringe a respetar lo establecido en la Ley; prevaleciendo lo que dice la ley por sobre cualquier actividad o función del poder público. Esto quiere decir que todo aquello que emane del Estado debe estar regido por la Ley, y nunca por la voluntad de los individuos.

Rep
Leyl.

En este sentido, a criterio de esta Coordinación, ^{es} el Concejo Metropolitano de Quito, a quien le corresponde exclusivamente el crear, modificar, exonerar o extinguir las tarifas por la prestación de los servicios de la EMGIRS-EP, en cumplimiento con la letra e) del artículo 55 del COOTAD. Este criterio se sustenta a partir del pronunciamiento del señor Procurador Metropolitano de Quito, Dr. Gianni Frixone de 15 de marzo, referente al cobro de tarifas de disposición de escombros, en el que señaló que: “*El establecimiento de tarifas debería sujetarse a lo que prevé el COOTAD (literal “e” del artículo 55), es decir que corresponden ser creadas, modificadas exoneradas o suprimidas mediante ordenanza*”.

en ten
ce
Pon

Ahora bien, las resoluciones del Directorio, de aprobar y prorrogar la tarifa de la disposición de escombros son actos administrativos que han sido emitidos -conforme se ha demostrado en los antecedentes de hecho de este criterio jurídico- de conformidad con el literal s) del artículo 5 del Reglamento Interno del Directorio de la EMGIRS (vigente desde el 08 de febrero de 2011) y bajo el soporte legal del criterio *de carácter vinculante* del Procurador General del Estado, contenido en Of. PGE No. 13051, de 07 de mayo de 2013 (RO-S 29 de 04/07/2013) siendo el consultante la Empresa Pública Costa Limpia; así como también, en base a los criterios de la Procuraduría Metropolitana que corroboran en indicar que el valor de las tarifas “*corresponde estar fijado por el órgano competente en la correspondiente ordenanza de creación*”. ^{Resl. Inte.}

Como se mencionó anteriormente, la aprobación y la prórroga de la tarifa de la disposición de escombros por parte de los miembros del Directorio es un acto administrativo, con un carácter propio denominado *presunción de legitimidad* que consiste en *suponer* que el acto

administrativo ha sido dictado con arreglo a las normas jurídicas que debieron condicionarlo para su emisión; es decir, que su emisión responde a todas las prescripciones del orden normativo. Para desvirtuar esta presunción se requiere de una petición del administrado ante la administración pública o ante el juez; mientras tanto, dicho acto administrativo es válido y de cumplimiento obligatorio, cuyos efectos vinculan igualmente a los administrados y a la propia Administración Pública, a esto hay que agregar que la presunción de legitimidad del acto es la base que sustenta el deber del administrado de cumplir el acto. Esto último, se refiere a la otra característica del acto administrativo, la *ejecutoriedad*, que quiere decir que el acto administrativo es de cumplimiento obligatorio, por lo que la Administración Pública *per se* puede disponer el cumplimiento del acto sin intervención judicial.¹

Por lo tanto, lo dicho no excluye la facultad de los miembros del Directorio de resolver respecto a la situación actual de la tarifa de disposición de escombros, debido a que la prórroga del plazo de la tarifa de USD\$ 0,57 ctvs. está próxima a vencer; es decir, al 31 de marzo de 2017, conforme la resolución No. III-IV-SOD-2016 de Cuarta Sesión Ordinaria de Directorio.

Esta circunstancia prematura, conlleva a aplicar el art. 11 de la LOEP numeral 6, para que el Gerente General ponga en conocimiento al Directorio de la situación actual de la tarifa de disposición de escombros, como una medida preventiva a fin de que se mantenga congelada la tarifa de USD\$ 0,57 ctvs. más IVA para la disposición final de los escombros, hasta que - conforme ha manifestado el Procurador Metropolitano el 15 de marzo de 2017- el señor Alcalde Metropolitano reforme los Anexos (3 y 4) de la Ordenanza Metropolitana No. 156, mediante resolución administrativa, lo cual de ninguna manera implicará el establecimiento de un costo, valor o precio público de la tarifa por parte del Alcalde, pues esto último es de competencia exclusiva del Concejo Metropolitano conforme la letra e) del artículo 55 del COOTAD.

IV. CONCLUSION

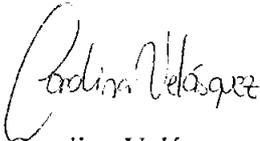
Del criterio jurídico *ut supra* expuesto y de conformidad con la normativa legal expuesta, esta Coordinación Jurídica en atención a los términos de su petición, concluye que corresponde exclusivamente al Concejo Metropolitano de Quito el crear, modificar, exonerar o extinguir las tarifas por la prestación de los servicios de la EMGIRS-EP.

¹ COMADIRA, Julio Rodolfo, "El Acto Administrativo, en la Ley Nacional de Procedimiento Administrativo", La Ley, Buenos Aires, 2011.

En virtud de que el plazo de prórroga de la tarifa de USD\$ 0,57 centavos por la disposición de escombreras está próximo a vencer (31 de marzo de 2017), es necesario que Usted señor Gerente General eleve al conocimiento y aprobación de los miembros del Directorio de la EMGIRS-EP, disponer se mantenga la tarifa de USD\$ 0,57 ctvs. de la disposición de escombros, hasta que se efectúen las correspondientes reformas a los anexos de la Ordenanza Metropolitana No. 156 y las demás ordenanzas pertinentes, considerando que todo acto administrativo emitido por el Directorio goza de presunción de legitimidad y de ejecutoriedad.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ab. Carolina Velásquez Rivera
COORDINADORA JURÍDICA
EMGIRS-EP

Acción	Responsable	Siglas Unidad	Fecha	Sumilla	Adjuntos
Elaboración:	Ab. Carolina Velásquez	C.J.U	21/03/2017		Sin adjuntos
Revisión:	Ab. Carolina Velásquez	C.J.U	21/03/2017		
Aprobación:	Ab. Carolina Velásquez	C.J.U	21/03/2017		

CAF - C.I.

SU INFORME
Y RECOMENDACIONES

2017/03/28

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE EMGIRS-EP
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

MEMORANDO

Nº GGE-GOP-2017-590

Mobel

28 marzo 17

15:33
16 FOLIOS
ÚTILES
CEBIAS SIMPLES

PARA: Ing. Santiago Andrade Piedra
GERENTE GENERAL

DE: Ing. Juan Pablo Flores
GERENTE DE OPERACIONES

ASUNTO: ✓ Análisis de información referente a tarifa diurna y nocturna para el ingreso de escombros en las Escombreras a cargo de la EMGIRS-EP, tarifa por el "Servicio de operación de Escombrera El Troje 4" y costos operativos Escombrera El Troje 4.

FECHA: Quito, DM., 24 de Marzo de 2017

En base a la información y documentación con la que cuenta actualmente la Gerencia de Operaciones, tanto en sus archivos como la proporcionada por otras áreas de la EMGIRS-EP, a continuación me permito indicar lo siguiente:

ANTECEDENTES:

Tarifario escalonado aprobado por Directorio de la EMGIRS-EP

- Mediante Memorando No. 018-GOP-CES-2015, emitido el 14 de Enero de 2015 por el Ing. Mauricio Alborno - Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, remite al Ing. Luis Mayorga - Gerente General de la EMGIRS-EP el Informe Motivado El Troje 4, en el que se establece: "(...) ponemos en su consideración los cuadros con el cálculo de la tarifa que se debería cobrar para la operación de la escombrera El Troje 4", en donde se determina las tarifas para cada año, año 1: USD 0,93/m3, año 2 hasta el año 5: USD 0,83/m3.
- Mediante Memorando No. 018-GOP-CES-2015 (documento duplicado), emitido el 14 de Enero de 2015 por el Ing. Mauricio Alborno - Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, remite al Ing. Luis Mayorga - Gerente General de la EMGIRS-EP el Informe Motivado El Troje 4, en el que se establece: "(...) ponemos en su consideración los cuadros con el cálculo de la tarifa que se debería cobrar para la operación de la escombrera El Troje 4", en donde se determina un valor de USD 0,93/m3.

- Mediante sumilla inserta del Ing. Luis Mayorga – Gerente General en el Memorando No. 018-GOP-CES-2015 (documento duplicado), se indica: “GAF. Análisis tarifario”.
- Mediante Memorando No. 024-GGE-GAF-2015, emitido el 19 de Enero de 2015 por el Lcdo. Gustavo Egas – Gerente Administrativo Financiero, se adjunta al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, el Informe motivado sobre la fijación de la tarifa de Escombreras, para su conocimiento y fines pertinentes. En dicho informe, se establece: “La aplicación del precio calculado, causaría un impacto directo en los gestores lo que afectaría en la operación, de ahí que mientras la EMGIRS-EP tenga trasferencias del DMO para la operación de escombreras, se podría aplicar una tarifa escalonada que se ejecutaría con el siguiente calendario:

Enero 2015	0,45 ctvs. El M3
Julio 2015	0,57 ctvs. El M3
Enero 2016	0,69 ctvs. El M3
Julio 206	0,81 ctvs. El M3
Enero 2017	0,93 ctvs. El M3

Con los fundamentos detallados, solicito para los fines pertinentes que se autorice las nuevas tarifas y se disponga a las respectivas unidades su aplicación luego de la aprobación respectiva del Directorio”. (La negrilla y subrayado me pertenecen)

- Mediante Memorando No. 216-A-GGE-2015, emitido el 14 de Mayo de 2015 por el Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, se informa al Dr. Winston Gómez – Gerente de Operaciones y al Lcdo. Gustavo Egas – Gerente Administrativo Financiero para los fines pertinentes y su implementación que en la Primera Sesión Ordinaria de la EMGIRS-EP, llevada a cabo el miércoles 13 de Mayo de 2015, resolvió: “Aprobar el tarifario para el ingreso a las Escombreras a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP)”. (La negrilla y subrayado me pertenecen)

Contrato Complementario al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el “Servicio de operación de Escombrera El Troje 4”

- El 30 de Marzo de 2015, se suscribió el Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el “Servicio de operación de Escombrera El Troje 4” entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., con un plazo de 1095 días a partir de la suscripción del contrato o hasta el tiempo de vida útil de la escombrera, lo que ocurra primero; y un precio contractual de USD 2’569.743,00 más IVA, cuya tarifa es de 0,841 USD por cada metro cúbico.

- El 04 de Agosto de 2015, se suscribe el Contrato Modificatorio al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el “Servicio de operación de Escombrera El Troje 4” entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., cuyo objeto es reformar los numerales 6.01 y 6.03 de la Cláusula Sexta.- Forma de Pago; y Décima Tercera.- Del reajuste de Precios del Contrato Principal.
- Mediante Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O, emitido el 09 de Septiembre de 2015 por el Arq. Gustavo Raúl Ordoñez Puente – Coordinador Zonal 9, se indica a la EMGIRS-EP: “Con la finalidad de agilizar la ejecución de la obra “Plataforma Gubernamental de Gestión Social, ubicada en Quitumbe”, solicito gentilmente autorizar la ampliación de los horarios para el ingreso de las volquetas al botadero El Troje, ya que se requiere desalojar los escombros durante las 24 horas del día, desde el 09 de Septiembre de 2015 durante 40 días”. (La negrilla y subrayado me pertenecen)
- Mediante Oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015, emitido el 18 de Septiembre de 2015 por el Ing. Adrián Bucheli – Administrador del Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E), se indica a la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA.: “Con el fin de brindar las facilidades para la construcción de la obra: “Plataforma Gubernamental de Gestión Social” ubicada en Quitumbe, proyecto impulsado por el Servicio de Contratación de Obras, y que plantea la necesidad de que se amplíe el horario de trabajo para el ingreso de las volquetas a la escombrera El Troje, desde las 19:00 hasta las 7:00, es decir en horario nocturno, por el lapso de 40 días y con un ingreso aproximado de 300.000 metros cúbicos, me permito solicitar de la manera más comedida, se emita una proforma en la cual se indique con el mayor detalle, la nueva tarifa de ingreso en el horario planteado y determinar de esta manera la factibilidad de atender el periodo planteado por dicha institución”. (La negrilla y subrayado me pertenecen)
- Mediante Oficio No. 034-CBG-EMGIRS-T4-2015, emitido el 21 de Septiembre de 2015 por la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., se indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, Arq. Rodrigo Cabascango – Coordinador de Escombreras y al Ing. Adrián Bucheli – Administrador del Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E): “En atención al oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015 adjunto al presente documento remito a usted la proforma de la tarifa y cuadro resumen de detalle de costos para el servicio de operación de disposición final de escombros en la Escombrera el Troje 4 para un horario nocturno de 19:00 horas a 07:00 horas con el fin de atender las necesidades de disposición provenientes de la construcción de la “Plataforma Gubernamental de Gestión Social” ubicada en Quitumbe, en un volumen estimado de 300.000,00 metros cúbicos y un plazo aproximado de dos meses.

Para estimación de costos, se han tomado en cuenta la tarifa de \$0,8481 por m³ establecida para el horario diurno más los rubros adicionales (\$0,6342 por m³) por los gastos adicionales para el horario nocturno, dando un total de

\$1,4823 por m3 de servicio de disposición de escombros en horario nocturno”.
(La negrilla y subrayado me pertenecen)

- Mediante Memorando No. 312-GOP-CES-2015, emitido el 22 de Septiembre de 2015 por el Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E), se expresa al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP lo establecido en el Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O, Oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015 y Oficio No. 034-CBG-EMGIRS-T4-2015. Y adicionalmente, solicita: **“Consideración lo descrito y con el fin de brindar las facilidades para la construcción del proyecto “Plataformas Gubernamentales de Gestión Social” ubicado en Quitumbe, es necesario solicitar a la Coordinación Jurídica, se realice el respectivo Contrato Complementario, considerando que el horario de trabajos se extenderá a 24 horas diarias de lunes a sábado.**

Actualmente, dentro de la partida presupuestaria N° 730299 5-1: “Otros servicios”, se cuenta con un valor de USD \$449,894.13 y de acuerdo a los pagos históricos realizados en las planillas anteriores en horario de 7:00 a 19:00, se estima pagar en los próximos meses un valor de USD \$ 210,289.02, el saldo al final del año es de USD \$ 239,605.11, por lo que el valor de 190,253.54 + IVA propuesto para los trabajos en horario nocturno, se sustenta con esta partida”. **(La negrilla y subrayado me pertenecen)**

- Mediante Memorando No. 466-A-GGE-2015, emitido el 23 de Septiembre de 2015 por el Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, se indica al Dr. Fabián Samaniego – Coordinador Jurídico: **“Una vez analizado el memorando N° 312-GOP-CES-2015, mediante el cual el Ing. Adrián Bucheli, Administrador del Contrato N° 005-CP-EMGIRS-EP-2015, ejecución del “Servicio de operación de escombrera Troje 4”, mediante el cual comunica “sobre el informe motivado de trabajo de horas nocturnas en la Escombrera El Troje 4” al respecto, dispongo a usted, se sirva emitir informe jurídico de acuerdo a la pertinencia en función de lo expuesto por el Administrador del Contrato y de ser pertinente elabore el contrato que la ley permita”.** **(La negrilla y subrayado me pertenecen)**
- Mediante Memorando No. 517-GGE-CJU-2015, emitido el 25 de Septiembre de 2015 por el Dr. Fabián Samaniego – Coordinador Jurídico, se indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP: *“(.) informo a usted que el 25 de septiembre de 2015 la señora Susana Garcia Izurieta representante legal de la Constructora Bonilla Garcia Izurieta Cía. Ltda., compareció a esta Coordinación Jurídica y procedió a la suscripción del Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015, el cual tiene como objeto “EXTENDER EL HORARIO DE ATENCIÓN DE LA ESCOMBRERA EL TROJE 4 DE 19:00 A 7:00 HORAS DIARIAS DE LUNES A SÁBADO”, la tarifa establecida en el mismo contrato es de uno con 48/100 (USD\$1,48) dólares de los Estados Unidos de América.*

Por lo que solicito a usted, legalizar con su firma, los tres ejemplares, documentos que adjunto al presente”.

- Mediante Memorando No. 518-GGE-CJU-2015, emitido el 25 de Septiembre de 2015 por el Dr. Fabián Samaniego – Coordinador Jurídico, se indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP: *“A este respecto cúpleme informar que según Cláusula Décima Cuarta del contrato de la referencia: “Por causas justificadas, las partes podrán firmar contratos complementarios, de conformidad con lo establecido en los artículos 85 y 87 de la Ley y en el Art. 144 del Reglamento”.*

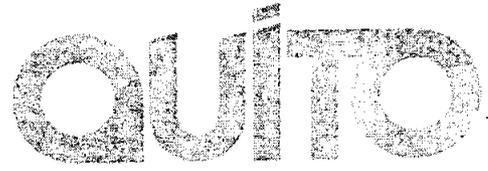
En este contexto y considerando que según normas de interpretación de los contratos, estos instrumentos se interpretarán en su sentido literal, no se hace necesaria la emisión de un pronunciamiento jurídico de pertinencia, puesto que como dejo expresado, esta posibilidad consta expresamente en el contrato principal, sin mencionar el hecho de que el informe del administrador del contrato justifica plenamente la necesidad de la suscripción de un contrato complementario.

En virtud de lo expresado, esta Coordinación Jurídica, procedió a la elaboración del contrato complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015, mismo que solicito legalizar con su firma”. (La negrilla y subrayado me pertenecen)

- Mediante Oficio No. 758-EMGIRS EP-GGS-2015, emitido el 17 de Septiembre de 2017 por el Dr. Winston Gómez – Gerente General Subrogante, se comunica al Arq. Gustavo Ordóñez – Coordinado Zonal 9 – Servicio de Contratación de Obras, que la EMGIRS-EP tiene la capacidad para los servicios de escombreras las 24 horas del día, y además indica que como producto de contacto telefónico mantenido con servidores de su institución, se determinó que sus representadas comunicarían quienes serán los técnicos para llevar a cabo una reunión y establecer una hoja de ruta, entorno al ingreso de los residuos, por lo que la EMGIRS-EP estará atenta a sus próximas comunicaciones.

Tarifa nocturna para el público en general en Escombreras

- Mediante Memorando No. 312-GOP-CES-2015, emitido el 24 de Septiembre de 2015 por el Arq. Rodrigo Cabascango – Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, se remite el Informe horas nocturnas El Troje 4, en el cual se indica como antecedentes la suscripción del Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 y el Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O, se describe la situación actual de la Escombrera El Troje 4 donde se establece: *“(…) Actualmente se cuenta con una capacidad de 2’310.000 de metros cúbicos disponibles para la disposición de escombros u con un horario de 7H00 a 19H00, según Contrato suscrito. El Costo por cada metro cúbico dispuesto en sitio tiene una tarifa de USD \$0,45 al público en general, mientras que al Contratista se le cancela el costo de USD \$0,841”* y se solicita e informa: *“Con el fin de dar solución al*



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS-EP

problema de escombros planteado por el Servicio de Contratación de Obras de la Coordinación Zona 9 del DMO, en relación a la construcción de la "Plataforma Gubernamental de Gestión Social, ubicada en Quitumbe", es necesario se amplíe el horario de atención de la escombrera "El Troje 4", a 24 horas, es decir con un horario nocturno de 19H00 a 7H00. El costo por cada metro cúbico dispuesto en sitio en horario nocturno, tendrá una tarifa de USD \$1.09 al público en general, mientras que al Contratista se le cancelará el costo de USD \$ 1.482". (La negrilla y subrayado me pertenecen)

- Mediante Memorando No. 061-GOP-CES-2016, emitido el 24 de Febrero de 2016 por el Arq. Rodrigo Cabascango – Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, se pone en conocimiento del Dr. Carlos Flores – Coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, las tarifas para el ingreso de materiales (escombros) a las Escombreras operativas como en su momento eran El Troje 4 y Piedras Negras, indicando que la tarifa diurna en un horario de lunes a sábado de 7h00 a 19h00 es USD \$0,57 + IVA * m³ y la tarifa nocturna en un horario de lunes a sábado de 19h00 a 7h00 es USD \$1,09 + IVA * m³. (La negrilla y subrayado me pertenecen)

Costos Escombrera El Troje 4

- Mediante Memorando No. 308-GGS-GDO-2016, emitido el 17 de Noviembre de 2016 por el Eco. Rafael Villalba – Gerente de Desarrollo Organizacional, se remite al Ing. Santiago Andrade – Gerente de Operaciones, el Informe de costos de la Escombrera Troje 4, mismo que contiene el detalle de los costos e inversiones necesarias para su operación y cuyo objetivo radica en determinar el costo por metro cúbico de escombros.
- Mediante Memorando No. 1870-GGE-GOP-2016, emitido el 21 de Noviembre de 2016 por el Ing. Santiago Andrade – Gerente de Operaciones, se solicita al Eco. Rafael Villalba – Gerente de Desarrollo Organizacional, determinar el cálculo por metro cúbico para disposición de escombros para operación nocturna de las Escombreras el Troje 4 y otras.
- Mediante Memorando No. 311-GGE-GDO-2016, emitido el 22 de Noviembre de 2016 por el Eco. Rafael Villalba – Gerente de Desarrollo Organizacional, se remite al Ing. Santiago Andrade – Gerente de Operaciones, los costos de la Escombrera El Troje 4 en horario diurno equivalente a 0,93 USD/m³ y una tarifa de 1,13 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador), adicionalmente para el horario nocturno se establece un costo de 1,29 USD/m³ y una tarifa de 1,48 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador). (La negrilla y subrayado me pertenecen)

ANÁLISIS:

Tarifario escalonado aprobado por Directorio de la EMGIRS-EP

- Existen dos Memorando No. 018-GOP-CES-2015 del 14 de Enero de 2015 con diferente contenido, en el primero, el Ing. Mauricio Albornoz – Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, pone a consideración del Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, los cuadros con el cálculo de la tarifa que se debería cobrar para la operación de la Escombrera El Troje 4, en donde se determina las tarifas para cada año, año 1: USD 0,93/m³, año 2 hasta el año 5: USD 0,83/m³; en el segundo, el mismo remitente pone a consideración del Gerente General de la EMGIRS-EP, la tarifa que se debería cobrar para la operación de la Escombrera El Troje 4, en donde se determina un valor de USD 0,93/m³.

Es importante mencionar que en el detalle de cálculo presentado para la determinación de dichas tarifas, no se precisa, no se especifica, ni se segrega el análisis en jornada diurna ni nocturna. Y además, conforme se evidencia, se la determinó en base a las condiciones operativas y realidad de la Escombrera El Troje 4, para su aplicación y generalización en todas las Escombreras a cargo de la EMGIRS-EP.

- El Lcdo. Gustavo Egas – Gerente Administrativo Financiero, indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, que la aplicación del precio calculado, causaría un impacto directo en los gestores lo que afectaría en la operación, de ahí que mientras la EMGIRS-EP tenga transferencias del DMQ para la operación de escombreras, se podría aplicar una tarifa escalonada que se ejecutaría con el siguiente calendario:

Enero 2015	0,45 ctvs. El M3
Julio 2015	0,57 ctvs. El M3
Enero 2016	0,69 ctvs. El M3
Julio 206	0,81 ctvs. El M3
Enero 2017	0,93 ctvs. El M3

Y además, claramente menciona que se autorice las nuevas tarifas y se disponga a las respectivas unidades su aplicación, luego de la aprobación respectiva del Directorio.

- En la Primera Sesión Ordinaria de la EMGIRS-EP, llevada a cabo el miércoles 13 de Mayo de 2015, se resolvió aprobar el tarifario para el ingreso a las Escombreras a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), entendiéndose como las tarifas escalonadas, las determinadas por el Lcdo. Gustavo Egas – Gerente Administrativo Financiero, mediante Memorando No. 024-GGE-GAF-2015 del 19 de Enero de 2015, lo cual se hace referencia en el anterior punto. 

Para el efecto, es preciso señalar que las tarifas escalonadas establecidas, no precisan la jornada laborable como diurna ni nocturna, desde el momento de su análisis, cálculo, determinación y aprobación por Directorio de la EMGIRS-EP y esta Gerencia presume que el análisis para la determinación de las tarifas fue realizado para el horario diurno, ya que hasta ese momento, no se contaba ni se hacía necesaria la operación en jornada nocturna.

Contrato Complementario al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el "Servicio de operación de Escombrera El Troje 4"

- El 30 de Marzo de 2015, se suscribió el Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el "Servicio de operación de Escombrera El Troje 4" entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., con un plazo de 1095 días a partir de la suscripción del contrato o hasta el tiempo de vida útil de la escombrera, cuya tarifa en jornada diurna corresponde a 0,841 USD por cada metro cúbico.
- El Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E), expone al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP:
 - **Con Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O del 09 de Septiembre de 2015:** El Arq. Gustavo Raúl Ordoñez Puente – Coordinador Zonal 9, solicita a la EMGIRS-EP con la finalidad de agilizar la ejecución de la obra "Plataforma Gubernamental de Gestión Social, ubicada en Quitumbe", se autorice la ampliación de los horarios para el ingreso de las volquetas al botadero El Troje, ya que se requiere desalojar los escombros durante las 24 horas del día, desde el 09 de Septiembre de 2015 durante 40 días.
 - **Con Oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015 del 18 de Septiembre de 2015:** El Ing. Adrián Bucheli – Administrador del Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E) solicita a la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., emitir una proforma en la cual se indique con el mayor detalle, la nueva tarifa de ingreso al Troje 4 en horario nocturno de 19:00 a 7:00, por el lapso de 40 días y un ingreso aproximado de 300.000 metros cúbicos, a fin de determinar la factibilidad de atender el requerimiento del Arq. Gustavo Raúl Ordoñez Puente – Coordinador Zonal 9 referente a la construcción de la obra: "Plataforma Gubernamental de Gestión Social" ubicada en Quitumbe, según lo expresado en el Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O del 09 de Septiembre de 2015.
 - **Con Oficio No. 034-CBG-EMGIRS-T4-2015 del 21 de Septiembre de 2015:** En atención al requerimiento establecido mediante Oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015 del 18 de Septiembre de 201, la Sra. Susana

García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA. adjunta a la EMGIRS-EP, la proforma de la tarifa y cuadro resumen de detalle de costos para el servicio de operación de disposición final de escombros en la Escombrera El Troje 4 para un horario nocturno de 19:00 horas a 07:00 horas, con el fin de atender las necesidades de disposición provenientes de la construcción de la “Plataforma Gubernamental de Gestión Social” ubicada en Quitumbe, en un volumen estimado de 300.000,00 metros cúbicos y un plazo aproximado de dos meses. La estimación de costos determina la tarifa en horario diurno más los rubros adicionales equivalente a \$1,4823 por m³.

Por lo mencionado, el Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E) recalca que con el fin de brindar las facilidades para la construcción del proyecto “Plataformas Gubernamentales de Gestión Social” ubicado en Quitumbe, se necesita solicitar a la Coordinación Jurídica, se realice el respectivo Contrato Complementario, considerando que el horario de trabajos se extenderá a 24 horas diarias de lunes a sábado en la Escombrera El Troje 4, y adicionalmente, se detalla la partida presupuestaria N° 730299 5-1: “Otros servicios”, con la cual se sustentaría dicho requerimiento.

- El Dr. Fabián Samaniego – Coordinador Jurídico indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP que la posibilidad de firmar contratos complementarios consta expresamente en el contrato principal, sin mencionar el hecho de que el informe del administrador del contrato justifica plenamente la necesidad de la suscripción de un Contrato Complementario, por lo que la Coordinación Jurídica procedió a elaborar el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015.
- El 25 de Septiembre de 2015, se suscribió el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el “Servicio de operación de Escombrera El Troje 4” entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., en cuyas Clausulas indican:

Cláusula Primera.- De los Antecedentes se hace referencia al Memorando No. 312-GOP-CES-2015 del 22 de Septiembre de 2015, mediante el cual el Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E) remitió al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, el Informe motivado para trabajos de horas nocturnas escombrera El Troje 4.

Cláusula Segunda.- De Objeto se establece: *“La contratista se obliga para con la EMGIRS-EP, a extender el horario de atención de la Escombrera “El Troje 4”, de 19:00 a 7:00 horas diarias de lunes a sábado”.*

Cláusula Tercera.- Del Plazo, se establece: *“El plazo de vigencia para la ejecución del objeto del contrato Complementario, será equivalente al plazo establecido en el contrato principal”*.

Cláusula Cuarta.- De los documentos del contrato, se establece: *“Forman parte de este Contrato Complementario los documentos especificados en la Cláusula Primera, “Antecedentes”, de este instrumento legal”*.

Cláusula Quinta.- Forma de Pago, se coloca el cuadro resumen oferta – Operación horas nocturnas, en el que se establece un tiempo de 2 meses, la tarifa contratada de 0,85 USD/m³, incremento operación nocturna 0,63USD/m³, costo tarifa operación horas nocturnas 1,48 USD/m³.

Al respecto, es importante precisar que claramente el Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 (E), en el Memorando No. 312-GOP-CES-2015 establece: *“Considerando lo descrito y con el fin de brindar las facilidades para la construcción del proyecto “Plataformas Gubernamentales de Gestión Social” ubicado en Quitumbe, es necesario solicitar a la Coordinación Jurídica, se realice el respectivo Contrato Complementario, considerando que el horario de trabajos se extenderá a 24 horas diarias de lunes a sábado”*, donde el *“Considerando lo descrito”* correspondía al requerimiento del Arq. Gustavo Raúl Ordoñez Puente – Coordinador Zonal 9 referente la autorización de la ampliación de los horarios para el ingreso de las volquetas al botadero El Troje para desalojar los escombros durante las 24 horas del día, desde el 09 de Septiembre de 2015 durante 40 días debido a la ejecución de la obra *“Plataforma Gubernamental de Gestión Social, ubicada en Quitumbe”*; además, de la proforma de la tarifa y detalle de costos para el servicio de operación de disposición final de escombros en la Escombrera el Troje 4 para un horario nocturno de 19:00 horas a 07:00 horas, emitida por la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., con el fin de atender las necesidades de disposición provenientes de la construcción de la *“Plataforma Gubernamental de Gestión Social”* ubicada en Quitumbe, en un volumen estimado de 300.000,00 metros cúbicos y un plazo aproximado de dos meses.

Es decir, el Contrato Complementario se motivó debido del requerimiento del Coordinador Zonal 9 y considerando la proforma del Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., bajo los términos y condiciones establecidos en Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O, lo cual no se precisa en el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015, a más de indicar en forma general en la Cláusula Primera y Cuarta, no siendo así en el objeto ni plazo contractual, ya que el objeto del contrato es extender el horario de atención de la Escombrera *“El Troje 4”*, de 19:00 a 7:00 horas diarias de lunes a sábado, pero no se precisa que es exclusivamente para brindar las facilidades para la construcción del proyecto *“Plataformas Gubernamentales de Gestión Social”* y el plazo es

equivalente al establecido en el contrato principal, el cual corresponde a 1095 días a partir de la suscripción del contrato o hasta el tiempo de vida útil de la escombrera, más no se precisa el plazo por el cual se motivó el Contrato Complementario que fue de 40 días, desde el 09 de Septiembre de 2015, ni tampoco se considera que la proforma entregada por el Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA. fue realizada para un plazo de 2 meses.

- El 17 de Septiembre de 2017, el Dr. Winston Gómez – Gerente General Subrogante, comunicó al Arq. Gustavo Ordóñez – Coordinador Zonal 9 – Servicio de Contratación de Obras, que la EMGIRS-EP tiene la capacidad para los servicios de escombreras las 24 horas del día y que estará atento a sus próximas comunicaciones, sin embargo, es importante mencionar que el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015, se suscribió el 25 de Septiembre de 2015, fecha en la cual las partes acuerdan “Extender el horario de atención de la Escombrera “El Troje 4”, de 19:00 a 7:00 horas diarias de lunes a sábado”, por lo que en caso de persistir el requerimiento por parte del Coordinador Zonal 9, la EMGIRS-EP debió haber notificado la fecha a partir de la cual se podría recibir los escombros en la Escombrera El Troje 4.

Tarifa nocturna para el público en general en Escombreras

El Arq. Rodrigo Cabascango – Coordinador de Escombreras y Obras Civiles remite al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, el Informe horas nocturnas El Troje 4, en el cual indica que el costo por cada metro cúbico dispuesto en sitio en horario nocturno, tendrá una tarifa de USD \$1.09 al público en general, mientras que al Contratista se le cancelará el costo de USD \$ 1,482.

De igual manera, el mismo Coordinador, mediante Memorando No. 061-GOP-CES-2016 del 24 de Febrero de 2016, ratifica a la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, las tarifas para el ingreso de materiales (escombros) a las Escombreras operativas, donde la tarifa nocturna en un horario de lunes a sábado de 19h00 a 7h00 para la Escombrera El Troje 4 es USD \$1,09 + IVA * m3.

Al respecto, para el siguiente análisis, es importante mencionar el siguiente antecedente:

- Mediante Memorando No. 202-GGE-GAF-2016, emitido el 24 de Mayo de 2016 por la Gerente Administrativa Financiera, se emite el informe de tarifas Servicio de Disposición de Escombros en las Escombreras, a través del cual indica:

Tarifa aprobada por Directorio	Tarifa aplicada EMGIRS-EP	Observación
Enero 2015: 0,45 ctvs (sin IVA) Julio 2015: 0,57 ctvs (sin IVA)	Enero 2015 – Enero 2016 0,45 ctvs el m3 (sin IVA)	Oficio Circular del Gerente General Ing. Luis Mayorga N. 001-GGE-EMGIRS EP-2015 del 05 de Enero de 2015. ✓

Por lo expuesto, esta Gerencia realiza el siguiente análisis:

El Arq. Rodrigo Cabascango – Coordinador de Escombreras y Obras Civiles remite al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP, mediante Memorando No. 312-GOP-CES-2015 del 24 de Septiembre de 2015, el Informe horas nocturnas El Troje 4, en el cual indica que el costo por cada metro cúbico dispuesto en sitio en horario nocturno, tendrá una tarifa de USD \$1.09 al público en general, mientras que al Contratista se le cancelará el costo de USD \$ 1,482.

A tal fecha (25 de Septiembre de 2015), la EMGIRS-EP estaba aplicando a público en general por el ingreso de escombros a la Escombrera un valor de 0,45 USD/m³ y la tarifa establecida en el Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el “Servicio de operación de Escombrera El Troje 4” era 0,841 USD/m³, subsidiándose por parte de la EMGIRS-EP un valor de 0,391 USD/m³ por el manejo de escombros en su Escombrera.

La proforma emitida por la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., mediante Oficio No. 034-CBG-EMGIRS-T4-2015 del 21 de Septiembre de 2015, para la determinación de la tarifa para el servicio de operación de disposición final de escombros en la Escombrera el Troje 4 para un horario nocturno de 19:00 horas a 07:00 horas, con el fin de atender las necesidades de disposición provenientes de la construcción de la “Plataforma Gubernamental de Gestión Social” ubicada en Quitumbe, en un volumen estimado de 300.000,00 metros cúbicos y un plazo aproximado de dos meses, correspondía a 1,482 USD/m³.

En tal sentido, esta Gerencia asume que el Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, con fecha 24 de Septiembre de 2015, determinó la tarifa de USD \$1.09 al público en general por el ingreso de escombros en las Escombreras en jornada nocturna, considerando la tarifa de 1,482 USD/m³ propuesta por el Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA. para horario nocturno también, al cual se resta el valor de 0,391 USD/m³ que corresponde al mismo subsidio que asumía la EMGIRS-EP para el manejo de escombros en su Escombrera en jornada diurna, lo que resulta un valor de 1,09 USD/m³ en horario nocturno, conforme expresa el Coordinador citado.

Es importante mencionar que esta Gerencia no tiene conocimiento ni respaldo alguno en sus archivos, sobre el trámite realizado por la EMGIRS-EP con el Directorio, para la obtención de la aprobación de esta tarifa nocturna para el público en general por el ingreso de escombros a las Escombreras.

Costos Escombrera El Troje 4

De conformidad con lo establecido en el Memorando No. 311-GGE-GDO-2016 del 22 de Noviembre de 2016, emitido por el Eco. Rafael Villalba – Gerente de Desarrollo Organizacional, donde se determina los costos para la Escombrera El Troje 4 en horario diurno equivalente a 0,93 USD/m³ y una tarifa de 1,13 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador), adicionalmente para el horario nocturno un costo equivalente a 1,29 USD/m³ y una tarifa de 1,48 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador), **esta**

Gerencia considera que las tarifas aplicadas a los usuarios para el ingreso de los escombros a las Escombreras, deberían al menos cubrir con los costos operativos asumidos por la EMGIRS-EP.

CONCLUSIONES:

Tarifario escalonado aprobado por Directorio de la EMGIRS-EP

- Existen dos Memorando No. 018-GOP-CES-2015 del 14 de Enero de 2015 con diferente contenido, en los cuales se determina la tarifa que se debería cobrar para la operación de la Escombrera El Troje 4, en el primero, se determina la tarifa al año 1 de USD 0,93/m³ y para el año 2 hasta el año 5 de USD 0,83/m³; en el segundo, la tarifa corresponde a USD 0,93/m³; sin embargo, en ninguno de los documentos se hace referencia, ni se precisa, ni se especifica, ni se segrega el análisis en jornada diurna ni nocturna.
- En la Primera Sesión Ordinaria de la EMGIRS-EP del 13 de Mayo de 2015, se resolvió aprobar el tarifario para el ingreso a las Escombreras a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), conforme se detalla a continuación:

Enero 2015	0,45 ctvs. El M3
Julio 2015	0,57 ctvs. El M3
Enero 2016	0,69 ctvs. El M3
Julio 2016	0,81 ctvs. El M3
Enero 2017	0,93 ctvs. El M3

Sin embargo, es preciso señalar que las tarifas escalonadas establecidas, no precisan el horario de trabajo diurno ni nocturno, por lo que esta Gerencia presume que el análisis para la determinación de las tarifas fue realizado para el horario diurno, ya que hasta ese momento, no se contaba ni se hacía necesaria la operación en jornada nocturna. Y además, se la determinó en base a las condiciones y realidad de la Escombrera El Troje 4, para su aplicación y generalización en todas las Escombreras a cargo de la EMGIRS-EP.

Contrato Complementario al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el "Servicio de operación de Escombrera El Troje 4"

- El 30 de Marzo de 2015, se suscribió el Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 para el "Servicio de operación de Escombrera El Troje 4" entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., cuya tarifa en jornada diurna corresponde a 0,841 USD por cada metro cúbico.
- Con el fin de brindar las facilidades para la construcción del proyecto "Plataformas Gubernamentales de Gestión Social" ubicado en Quitumbe, el Ing. Adrián Bucheli – Administrador de Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015

- (E), expone al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP que se necesita solicitar a la Coordinación Jurídica, se realice el respectivo Contrato Complementario, considerando que el horario de trabajos se extenderá a 24 horas diarias de lunes a sábado en la Escombrera El Troje 4, ya que se requiere desalojar los escombros desde el 09 de Septiembre de 2015, durante 40 días. Adicionalmente, adjunta el detalle de la proforma presentada por la Sra. Susana García – Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., en la cual se indica la nueva tarifa de ingreso al Troje 4 en horario nocturno de 19:00 a 7:00, por el lapso de 40 días y un ingreso aproximado de 300.000 metros cúbicos correspondiente a \$1,4823 por m³. Finalmente, detalla la partida presupuestaria N° 730299 5-1: “Otros servicios”, con la cual se sustentaría dicho requerimiento.
- El Dr. Fabián Samaniego – Coordinador Jurídico indica al Ing. Luis Mayorga – Gerente General de la EMGIRS-EP que el informe del administrador del contrato justifica plenamente la necesidad de la suscripción de un Contrato Complementario, por lo que procedió a elaborar el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015.
 - El 25 de Septiembre de 2015, se suscribió el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 entre la EMGIRS-EP y la Constructora Bonilla García CIA. LTDA., el cual fue motivado debido del requerimiento del Coordinador Zonal 9 y considerando la proforma del Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA., bajo los términos y condiciones establecidos en Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O, lo cual no se precisa en el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015, a más de indicar en forma general en la Cláusula Primera y Cuarta, no siendo así en el objeto ni plazo contractual, ya que el objeto requerido fue extender el horario de atención de la Escombrera “El Troje 4”, de 19:00 a 7:00 horas diarias de lunes a sábado para brindar las facilidades para la construcción del proyecto “Plataformas Gubernamentales de Gestión Social” y el plazo solicitado fue 40 días, desde el 09 de Septiembre de 2015 (fecha de inicio que no hubiera sido factible aplicar debido a que este Contrato se suscribió el 25 de Septiembre de 2015).
 - Con fecha 17 de Septiembre de 2017, el Dr. Winston Gómez – Gerente General Subrogante, comunicó al Arq. Gustavo Ordóñez – Coordinador Zonal 9 – Servicio de Contratación de Obras, que la EMGIRS-EP tiene la capacidad para los servicios de escombreras las 24 horas del día y que estará atento a sus próximas comunicaciones, sin embargo, el Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015 se suscribió el 25 de Septiembre de 2015, fecha en la cual se extiende el horario de atención de la Escombrera “El Troje 4” de 19:00 a 7:00 horas diarias de lunes a sábado, por lo que en caso de persistir el requerimiento por parte del Coordinador Zonal 9, la EMGIRS-EP debió haber notificado la fecha a partir de la cual se podría recibir los escombros en la Escombrera El Troje 4.

Tarifa nocturna para el público en general en Escombreras

Esta Gerencia asume que el Coordinador de Escombreras y Obras Civiles, con fecha 24 de Septiembre de 2015, determinó la tarifa de USD \$1.09 al público en general por el ingreso de escombros en las Escombreras en jornada nocturna, considerando la tarifa de 1,482 USD/m³ propuesta por el Contratista Constructora Bonilla García CIA. LTDA. para horario nocturno también, al cual se resta el valor de 0,391 USD/m³ que corresponde al mismo subsidio que asumía la EMGIRS-EP para el manejo de escombros en sus Escombreras en jornada diurna, lo que resulta un valor de 1,09 USD/m³ en horario nocturno, conforme expresa el Coordinador citado.

Cabe recalcar que esta Gerencia no tiene conocimiento ni respaldo alguno en sus archivos, sobre el análisis antes mencionado referente a la determinación de la tarifa de USD \$1.09 para el público en general por el ingreso de escombros en las Escombreras en jornada nocturna, ni del trámite realizado por parte de la EMGIRS-EP con el Directorio, para la obtención de la aprobación de la misma.

Costos Escombrera El Troje 4

La Gerencia de Desarrollo Organizacional determina los costos para la Escombrera El Troje 4 en horario diurno equivalente a 0,93 USD/m³ y una tarifa de 1,13 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador), adicionalmente para el horario nocturno un costo equivalente a 1,29 USD/m³ y una tarifa de 1,48 USD/m³ (costo + 15% utilidad para el operador), por lo que esta Gerencia considera que las tarifas aplicadas a los usuarios para el ingreso de los escombros a las Escombreras, deberían al menos cubrir con los costos operativos asumidos por la EMGIRS-EP.

RECOMENDACIONES:

De conformidad con lo establecido en la Resolución EMGIRS No. 002-2011.- Del Reglamento interno del Directorio (RID) de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS, Art. 5.- De las funciones del Directorio, literal s) expresa: *“Aprobar las tarifas por la prestación de los servicios, sobre la base de los estudios técnicos que presente el Gerente General, de conformidad con la ley”*.

En tal virtud, en calidad de Gerente de Operaciones, se recomienda expresamente a la Máxima Autoridad:

- Cumplir y aplicar las tarifas actualmente aprobadas en Directorio de la EMGIRS-EP para el ingreso de escombros a las Escombreras a cargo de la EMGIRS-EP.
- Poner en conocimiento del Directorio de la EMGIRS-EP, los particulares indicados en el presente documento.

- Aplicar las medidas y acciones pertinentes para la determinación y aplicación de las tarifas por los servicios que la EMGIRS-EP presta al público en general, en este caso, el ingreso de escombros a las Escombreras en jornada diurna y nocturna, considerando los pronunciamientos respectivos y asesoramiento de las áreas competentes de la EMGIRS-EP, en base a las exigencias de ley correspondientes.

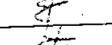
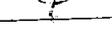
Atentamente,



Ing. Juan Pablo Flores
GERENTE DE OPERACIONES

ANEXOS:

- Copia – Memorando No. 018-GOP-CES-2015 (1). 6 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 018-GOP-CES-2015 (2). 11 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 024-GGE-GAF-2015. 4 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 216-A-GGE-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015. 21 fojas copias útiles.
- Copia – Contrato Modificatorio al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015. 4 fojas copias útiles.
- Copia – Oficio No. SECOB-CZ9-2015-0092-O. 1 foja copia útil.
- Copia – Oficio No. 033-EMGIRS EP-CES-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Oficio No. 034-CBG-EMGIRS-T4-2015. 2 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 312-GOP-CES-2015. 2 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 466-A-GGE-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Memorando No. 517-GGE-CJU-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Memorando No. 518-GGE-CJU-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Contrato Complementario No. 004-EMGIRS EP-GGE-CJU-2015 al Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015. 3 fojas copias útiles.
- Copia – Oficio No. 758-EMGIRS EP-GGS-2015. 1 foja copia útil.
- Copia – Memorando No. 312-GOP-CES-2015. 2 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 061-GOP-CES-2016. 1 foja copia útil.
- Copia – Memorando No. 308-GGS-GDO-2016. 5 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 1870-GGE-GOP-2016. 1 foja copia útil.
- Copia – Memorando No. 311-GGE-GDO-2016. 3 fojas copias útiles.
- Copia – Memorando No. 202-GGE-GAF-2016. 3 fojas copias útiles.

ACCION	RESPONSABLE	SIGLA UNIDAD	FECHA	SUMILLA	Adjuntos
Elaborado por:	Ing. Lyanne Valencia	GOP	2017/03/24		75 fojas copias útiles.
Revisado por:	Ing. Juan Pablo Flores	GOP	2017/03/24		
Aprobado por:	Ing. Juan Pablo Flores	GOP	2017/03/24		

EMGIRS-2017-OFICIO N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278

Impreso por Santiago Antonio Andrade Piedra Naranjo (santiago.andrade@emgirs.gob.ec), 25/05/2017 - 11:44:16

Estado	abierto	Antigüedad	28 d 18 h
Prioridad	3 normal	Creado	26/04/2017 - 17:30:05
Cola	ALCALDIA METROPOLITANA	Creado por	Andrade Piedra Naranjo Santiago Antonio
Etiquetas	bloqueado	Tiempo contabilizado	0

Identificador del cliente
Propietario
EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
mpezantes (María Eugenia Pezantes de Jarrón)

Información del cliente

Nombre: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Apellido: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Identificador de usuario: EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Correo: emgirs@incorrio.com

Artículo # 3

De: "Santiago Antonio Andrade Piedra Naranjo" <santiago.andrade@emgirs.gob.ec>
Para: María Eugenia Pezantes de Jarrón <maria.pezantes@altdo.gob.ec>
Asunto: EMGIRS-2017-OFICIO N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278
Creado: 25/05/2017 - 11:44:16 por agente
Tipo: nota-Interno
Adjuntos: OFICIO_278.pdf (474.0 Kbytes)
OFICIO CON ARTICULO CORREGIDO

Quito D.M. 25 de abril, 2017
Oficio N° EMGIRS EP-GGE-2017-GDO-278

Señor Doctor
Mauricio Rodas Espinel
Alcalde Metropolitano
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Presente. -

Asunto: Revisión proyecto de Ordenanza Metropolitana
De mi consideración,

Como es de su conocimiento, el Distrito Metropolitano de Quito, por medio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS EP, presta múltiples servicios entre los que se destacan los de tratamiento y disposición de residuos sólidos ordinarios, residuos sólidos especiales, desechos sanitarios de varios tipos, la disposición de escombros, así como la incineración de cadáveres de fauna urbana.

Por estos servicios que presta, requiere cobrar tarifas, las que deben ser fijadas por el Concejo Metropolitano, conforme lo dispone el artículo 55, literal e), del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD.

El Directorio de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Desechos Sólidos EMGIRS EP, en su I Sesión Ordinaria llevada a cabo el día jueves 20 de abril de 2017, resolvió suspender la ejecución de la Resolución Nro. 02-2015 de la Primera Sesión Ordinaria de Directorio de EMGIRS EP llevada a cabo el 13 de mayo de 2015, que contiene el pliego tarifario para ingreso a las Escombreras a cargo de la EMGIRS EP, hasta que se emita un nuevo tarifario conforme a la normativa vigente.

En tal virtud, someto a su consideración el proyecto de **ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, EMGIRS EP**, con su exposición de Motivos, a fin de que así considerarlo, disponga el trámite de Ley respectivo, para el conocimiento y aprobación del Concejo Metropolitano de Quito.

Aprovecho la oportunidad para hacerle llegar mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Santiago Andrade Piedra
**GERENTE GENERAL
EMGIRS EP**

Anexo:
Impresión proyecto de Ordenanza Metropolitana 5 fojas útiles
Impresión Exposición de Motivos 5 fojas útiles

santiago.andradep@emgirs.gob.ec
RUC 1768158410001

ORDENANZA METROPOLITANA N°
CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO

Visto el Informe No. de 2017, emitido por la Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación

CONSIDERANDO:

- Que,** la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 10 reconoce que la naturaleza será sujeta de aquellos de derechos que reconozca la Constitución de la República del Ecuador;
- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador menciona que: *“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay, se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”*.
- Que,** el artículo 15 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;
- Que,** el artículo 66, numeral 27, de la Constitución de la República del Ecuador garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
- Que,** el artículo 83, numeral 6, de la Constitución de la República del Ecuador, establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, entre otros: *“...respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”*;
- Que,** el artículo 240, inciso primero, de la Constitución de la República del Ecuador determina que: *Los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales;*
- Que,** el artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador establece que los Gobiernos municipales tienen, entre otras competencias exclusivas, la de prestar el servicio público de manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental;
- Que,** el artículo 276, numeral 4, de la Constitución de la República del Ecuador, señala que el régimen de desarrollo tendrá entre otros objetivos, recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y

colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;

- Que,** el artículo 313 de la Constitución de la República del Ecuador señala que El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social;
- Que,** el artículo 397, numerales 2 y 3 de la Constitución de la República del Ecuador, señalan que es de interés público la preservación del ambiente, para lo cual el Estado se compromete a establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y manejo sustentable de los recursos naturales; así como a regular la producción importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente;
- Que,** el artículo 415 de la Constitución de la República del Ecuador establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos;
- Que,** El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización en su artículo 55, literales d) y e) señala que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias, entre otras, (...) *d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; y, e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;*
- Que,** el artículo 87, literal c) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización dispone que entre las atribuciones del Concejo Metropolitano se encuentra el Crear, modificar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute; así como Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en su circunscripción territorial de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;
- Que,** el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en su artículo 136 establece que la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, a través del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional;

Que, según lo establece el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización en su artículo 568, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales tienen la facultad de determinar tasas por la prestación de servicios públicos, entre los que se encuentra el manejo Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito considerado como otro servicio de cualquier naturaleza;

Que, mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323, sancionada el 18 de octubre de 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, encargada de planificar, operar y explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito;

Que, mediante Ordenanza Metropolitana No. 332, sancionada el 16 de marzo de 2011, se creó el sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, con los siguientes componentes: 1) Barrido y Limpieza de Vías Áreas y Espacios Públicos; 2) Recolección y transporte de residuos sólidos; 3) Acopio y transferencia de residuos sólidos; 4) reducción, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y 5) Disposición final y/o eliminación de residuos sólidos;

Que, el artículo 5, numeral 4, de la citada Ordenanza Metropolitana No. 332, señala que: "Es responsabilidad del generador de los residuos el identificar sus características y velar por el manejo integral de los mismos. Quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad, calidad y costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso."; y

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en sus artículos 55 literal d) y e), 86 literal c) y k); y, 136

EXPIDE

LA ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS EP

Artículo 1.- Objeto. Esta Ordenanza Metropolitana tiene por objeto, fijar las tarifas que deben satisfacer las personas naturales o jurídicas, por cada uno de los servicios que les preste la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y que constan en el Pliego Tarifario del artículo siguiente.

Artículo 2.- Pliego Tarifario de los servicios y su respectiva fórmula polinómica de reajuste:

Tabla de tarifas EMGIRS			
Concepto	Tarifa	Fórmula Polinómica	Unidad
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Norte, transporte hasta el Relleno Sanitario y Disposición Final.	\$ 29,65	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Tonelada
Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en la Estación de Transferencia Sur, transporte hasta el Relleno Sanitario y Disposición Final.	\$ 29,65	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario.	\$ 21,95	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos en el Relleno Sanitario de desechos sólidos provenientes del GAD Rumiñahui	\$ 21,61	$K = 0,9139 \frac{Cra_r}{Cra_0} + 0,0010 \frac{Cl_r}{Cl_0} + 0,0696 \frac{Fr}{Fr_0} + 0,0155 \frac{Ac_r}{Ac_0}$	Tonelada
Disposición final de residuos sólidos comunes asimilables a Domésticos en el Relleno Sanitario de desechos no provenientes de Distrito Metropolitano de Quito, DMQ	\$ 20,63	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Tonelada
Disposición de Escombros Horario Diurno	\$ 1,24	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	m3
Disposición de Escombros Horario Nocturno	\$ 1,59	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	m3
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortapuzantes)	\$ 1,50	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Kilogramo
Tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortapuzantes) (Mínimo 420.000 kilos anuales)	\$ 1,35	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Residuos Sanitarios - Anatómo-Patológicos provenientes de unidades médicas	\$ 2,19	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,20 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Fauna Urbana muerta (cáda-veres de animales provenientes de veterinarias, granjas, etc)	\$ 2,19	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,20 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de partes anatómicas provenientes de procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y pollos	\$ 1,04	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	Kilogramo
Recolección, transporte, tratamiento o recuperación y disposición final de neumáticos fuera de uso hasta RIN 24.5 de origen industrial	\$ 0,45	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,20 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	kilogramo (chip)
Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y disposición final de equipas eléctricos y electrónicos que no han sido separados sus componentes o elementos constitutivos	\$ 2,26	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,20 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	kilogramo
Recolección, transporte y disposición final de Pilas y baterías en desuso que contienen metales pesados	\$ 2,26	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{COPe_r}{COPe_0} + 0,20 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$	kilogramo

Nota 1: Las tarifas no incluyen IVA

Nota 2: Cualquier recarga adicional sobre la tarifa deberá ser adicionado a la tarifa reajustada

Componentes de la fórmula polinómica
I = Inflación
Cop = Costo operativo
Cope = Costo operador
Sm= Salario Mínimo
Ca =Costo de admistración
F= Fiscalización
Cr= Confinamiento de residuos
Ct= Costo de terreno
Ac= Administración del contrato
a, b, c, d, e = coeficientes de cada componente
k= factor de ajuste a la tarifa inicial

Disposición General.- La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, será la encargada de la ejecución de la presente Ordenanza.

Disposición Final.- La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir de la fecha de su sanción, sin perjuicio de su publicación en la Gaceta Oficial y dominio web de la Municipalidad.

ORDENANZA METROPOLITANA DE FIJACIÓN DE TARIFAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

De acuerdo al artículo 415 de la Constitución de la República, se establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y **tratamiento adecuado de desechos sólidos** y líquidos.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 del 14 de octubre de 2010, se crea la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIR5 EP), teniendo dentro de su objeto principal:

- a) *Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del DMQ.*
- b) *Prestar servicios atinentes al objeto previsto en el literal anterior, a través de la infraestructura a su carga, directamente o por medio de sus empresas filiales y unidades de negocios; y,*
- c) *Las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos del DMQ”*

De igual manera, en la mencionada Ordenanza, se establece que, para el cumplimiento de su objeto, deberá:

- a) ***Garantizar calidad y eficiencia en la prestación de los servicios, observando las normas y estándares de calidad internacional, (...).***

El 11 de noviembre de 2010, se expide la Ordenanza Metropolitana No. 0332 de Gestión Integral de Residuos Sólidos del DMQ, donde se establecen los siguientes artículos:

“Artículo 5.- Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos. - La aplicación de los artículos de este capítulo, se enmarca en los siguientes principios:

***4.- Internalización de costos o “quien contamina paga”.** Es responsabilidad del generador de los residuos el identificar sus características y velar por un manejo integral de los mismos. **Quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad y calidad y el costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso.** El Municipio no debe subsidiar este servicio sino, por el contrario, internalizar sus costos en la tasa respectiva (...).*

***9.- Sostenibilidad económica.** La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios,*

y por los excedentes que genera la producción y comercialización de los bienes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás.”

De igual manera, es necesario tomar en cuenta el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, donde en su artículo 55 literales d) y e), señala que “Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias, entre otras, (...) d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, **manejo de desechos sólidos**, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; y, e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras”.

Así mismo, según el artículo 568 del COOTAD, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales tienen **las facultad de determinar tasas por la prestación de servicios públicos**, entre los que se encuentra el manejo Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito considerado como otro servicio de cualquier naturaleza.

Sobre esta base, la EMGIRS EP presta diferentes servicios en el marco de su competencia, promoviendo un adecuado manejo técnico de los residuos y promoviendo la sostenibilidad de los mismos. A continuación, se detallan los servicios provistos por la empresa y su actual modelo de negocio:

a) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos del DMQ:

En del Distrito Metropolitano de Quito se generan en promedio 1.900 toneladas diarias¹ de residuos sólidos domésticos, la EMGIRS EP receipta en sus dos estaciones de transferencia (Norte – Sur) toda la recolección realizada por EMASEO en sus diferentes modalidades. Esto representó 648.696,47² toneladas, durante el año 2016.

Los residuos que llegan a las estaciones de transferencia, pasan por un proceso de reciclaje³, y son trasladados en la flota de tractocamiones de la EMGIRS EP hacia el relleno Sanitario ubicado en la zona de “El Inga”. Dentro de este, los residuos cumplen con un proceso técnico para su disposición final en celdas de confinamiento diseñadas para no causar impacto ambiental.

Durante el proceso de disposición final, se realizan controles de olores y constantes monitoreos ambientales en todas las etapas. Finalmente, como parte fundamental del manejo técnico del relleno sanitario, se da tratamiento a los lixiviados generados del proceso de descomposición a través de dos plantas de tratamiento mediante procesos físico químicos.

Adicionalmente a los costos generados en la etapa operativa, de acuerdo a la Ordenanza Metropolitana C307, del 30 de abril de 2013, la EMGIRS EP, deberá transferir \$1,12 por cada tonelada dispuesta proveniente del DMQ, a manera de compensación no reembolsable a

¹ Fuente: Coordinación de Residuos Ordinarios EMGIRS EP sobre los promedios diarios año 2016

² ID

³ En la estación de transferencia norte se realiza reciclaje manual por parte de la fundación vida nueva. En la estación de transferencia sur se cuenta con una planta de separación de residuos, actualmente en etapa de pruebas.

las comunidades aledañas al relleno sanitario. Esto forma parte del modelo de gestión ya que los ingresos deben cubrir este concepto adicional a los costos del servicio.

En su totalidad, esta operación es financiada con recursos provenientes de la recaudación por el concepto de tasa de recolección de basura y por transferencias realizadas por el Municipio del DMQ.

b) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos de Gestores Ambientales:

La EMGIRS EP recibe residuos sólidos ordinarios por parte de Gestores Ambientales que cuentan con las licencias pertinentes para el manejo de este tipo de residuos. Usualmente, este servicio proviene de empresas grandes con gran volumen de generación de desechos, mismos que no pueden ser transportados a través de los sistemas provistos por la ciudad.

Estos residuos llegan directamente a estaciones de transferencia o al relleno sanitario, donde cumplen en su totalidad los estándares técnicos previstos en toda la fase de disposición final. Durante el 2016, se receptaron 1.982,05⁴ toneladas de gestores ambientales en las instalaciones de la EMGIRS EP.

Este servicio es financiado a través del cobro a los gestores, actualmente, el valor de la tarifa asciende a \$25,83 más IVA por tonelada recibida en las estaciones de transferencia, y \$15,22 más IVA por tonelada recibida en el relleno sanitario del Inga.

c) Disposición de residuos sólidos comunes asimilables a domésticos del Cantón Rumiñahui:

Desde el 26 de abril de 2011, la EMGIRS EP mantiene un convenio con la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos de Rumiñahui, para la disposición final de los residuos provenientes de ese cantón. Estos son entregados a EMGIRS EP directamente en el relleno sanitario y siguen el mismo proceso técnico garantizando un adecuado manejo y el menor impacto ambiental posible.

En el año 2016, se recibieron 40.181,80⁵ toneladas de residuos provenientes de Rumiñahui. Actualmente, acorde a lo establecido en el convenio, se cobra una tarifa de \$21,61 más IVA por tonelada.

d) Disposición de Escombros:

La EMGIRS EP tiene bajo su manejo los únicos lugares autorizados en el DMQ para la disposición de escombros. Actualmente, cuenta con 3 escombreras operativas:

- Troje 4: Escombrera más grande de Quito, ubicada al sur de la ciudad, sobre la avenida Simón Bolívar. Operativa 24 Horas – Recibe un promedio de 158.000 m³/mes. Capacidad total 7,5 millones m³.

⁴ Fuente: Coordinación de Residuos Ordinarios EMGIRS EP sobre los promedios diarios año 2016

⁵ Id

- Oyacoto: Primera escombrera al norte de la ciudad. Operativa en horario vespertino. Recibe un promedio de 16.000 m³/mes. Capacidad 2,5 millones m³
- Piedras Negras: Habilitada para atender la zona de los Valles. Recibe un promedio de 6.400 m³/mes. Capacidad 500.000 m³.

Como se encuentra establecido el actual modelo de negocios, la EMGIRS EP recepta los desechos de la construcción en los puntos autorizados, cobrando a quien lleva los escombros para disposición, una tarifa de \$0,57 más IVA por metro cúbico.

En el proceso de recepción de escombros, se realiza una verificación del tipo de residuos que ingresan, con el fin de garantizar que los mismos correspondan al sitio de disposición. Adicionalmente, se hace un aprovechamiento manual, a fin de reutilizar el material aprovechable. Finalmente, los residuos de la construcción son compactados y dispuestos de manera técnica en las plataformas de disposición.

Durante el año 2016, se receptaron 2.002.870,73⁶ m³ de escombros en las diferentes instalaciones de la empresa.

e) Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sanitarios (Infecciosos, Biológicos y Cortopunzantes):

Conforme a lo establecido en la Ordenanza Metropolitana No. 332, la EMGIRS EP ofrece el servicio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos provenientes de las diferentes etapas de la atención de salud, diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc., que se realizan en el DMQ.

La EMGIRS EP, procede a recoger en la fuente este tipo de residuos, garantizando la cadena de custodia hasta la planta de tratamiento ubicada en el Inga. En esta, a través de procesos de temperatura y presión en máquinas autoclaves se esterilizan todos los residuos, convirtiéndolos en ordinarios, por lo que los mismos pueden ser dispuestos en el relleno sanitario.

En el 2016, se trataron 3.627⁷ toneladas en la planta, cobrando una tarifa de \$1.50 más IVA por kilogramo recolectado.

f) Incineración de Fauna Urbana Muerta:

En el 2016, se implementó una planta de incineración para fauna urbana muerta, dentro del proyecto "Animales al cielo" de EMASEO. El proceso consiste en dar tratamiento a través de incineración, de todos los cadáveres de animales recolectados en las vías.

El incinerador esteriliza en su totalidad los residuos tratados, y cuenta con un proceso de postcombustión que garantiza el tratamiento de gases contaminantes, por lo que cumple en su totalidad con la normativa ambiental vigente.

⁶ Id

⁷ Id

Actualmente, el mencionado proceso no tiene ingresos al tratarse de un servicio público provisto entre dos empresas municipales.

Adicional a los actuales servicios provistos por la EMGIRS EP, se están desarrollando nuevos proyectos para ampliar la gama de servicios proporcionados por la empresa con la finalidad de dar una mejor atención a los generadores de residuos sólidos del DMQ. Dentro de estos se encuentran:

- Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Residuos Sanitarios - Anatómo-Patológicos provenientes de unidades médicas
- Recolección, transporte, tratamiento y disposición de Fauna Urbana muerta (cadáveres de animales provenientes de veterinarias, granjas, etc)
- Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de partes anatómicas provenientes de procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y pollos
- Recolección, transporte, tratamiento o recuperación y disposición final de neumáticos fuera de uso hasta RIN 24.5 de origen industrial
- Recolección, transporte, clasificación, tratamiento (reciclaje) y disposición final de equipos eléctricos y electrónicos que no han sido separados sus componentes o elementos constitutivos
- Recolección, transporte y disposición final de Pilas y baterías en desuso que contienen metales pesados

Para esto, es necesario fijar una tarifa que de acuerdo a la Ordenanza Metropolitana No. 332, permita financiar la totalidad del servicio a ser provisto por EMGIRS EP.

De igual manera, la EMGIRS EP busca la sostenibilidad a mediano y largo plazo para el tratamiento de todos los tipos de residuos sólidos en el DMQ. Para esto, cada servicio debe contar con ingresos, ya sean tasas, tarifas o precios, que sustenten la totalidad de la operación, y que puedan ser ajustados a la realidad de costos y precios de mercado a los que está sujeta la empresa.

En este sentido, y conforme al artículo 55, del COOTAD se desprende la necesidad de que el Concejo Metropolitano conozca y apruebe, el proyecto de Ordenanza Metropolitana de fijación de tarifas por los servicios que presta la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, donde se establece un pliego tarifario para los servicios provistos y posibles servicios futuros, de empresa. Además, cada tarifa deberá contar con una fórmula polinómica de reajuste automático sujeta a sus costos directos, indirectos, nivel salarial y nivel de precios de la economía ecuatoriana.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO DE DESECHOS NO PROVENIENTES DE 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de **\$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de \$ 4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a \$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de \$19,50 por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m³ diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m³ (275 m³ x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m³ de \$12,87.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL)

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

es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de \$0,45.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Costo total por disposición final	\$ 18,75

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$20,63 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN EL RELLENO SANITARIO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de \$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m3. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m3 diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m3 de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m3 (275 m3 x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m3 de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

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

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20
Costo total por disposición final	\$ 19,95

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$21,95 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, CLASIFICACIÓN, 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 disposición final de Equipos eléctricos y electrónicos que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos.
FÓRMULA POLINÓMICA	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$ <p>Variables: <i>K</i>= Factor de ajuste a la tarifa inicial <i>I</i>= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril) <i>Cope</i>= Costos operador <i>Ca</i>= Costos administrativos <i>Sm</i>= Salarios mínimos</p>
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>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 disposición final de Equipos Eléctricos y Electrónicos, corresponde a \$1,80 por kg (No incluye IVA).</p> <p>La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,26 por kg incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.</p>

FICHA TÉCNICA SERVICIO DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO DIURNO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{opr}}{C_{op_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K = Factor de ajuste a la tarifa inicial

I = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop = Costos operativos

Ca = Costos administrativos

Sm = Salarios mínimos

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 No. 1

Mes	M3 ingresados
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 No. 1, para 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 las siguientes inversiones iniciales:

Tabla No. 2

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	\$ 5.244,00
Generador eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio comunicación	4	\$ 670,32	\$ 2.681,28
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.

Como se evidencia en la tabla No. 2, se necesitaría una inversión aproximada de \$3.448.420,50 en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, misma que deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

Tabla No. 3

Costos operativos escombreras Horario diurno	
Concepto	Valor
Personal	\$ 284.972,73
Equipo personal	\$ 10.408,01
Plan de Manejo ambiental	\$ 10.940,43
Combustible maquinaria	\$ 477.675,59
Mantenimientos maquinaria	\$ 247.104,88
Costo agua control de polvo e	\$ 21.968,01
Equipos de oficina	\$ 873,27
Obras complementarias y	\$ 14.975,67
Equipamiento escombreras	\$ 8.962,30
Varios equipamiento	\$ 5.073,65
Seguros maquinaria	\$ 113.711,05
Servicios Básicos	\$ 3.802,15
Guardianía	\$ 44.592,57
Reforestación	\$ 929,01
Plan de Invierno	\$ 110.000,00
Subtotal	\$ 1.355.989,32
Imprevistos 5%	\$ 67.799,47
Total Egresos	\$ 1.423.788,79

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.

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.

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 modificadorio 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 No. 4

Descripción	Unidad	Precio Unitario USD \$
Servicio de disposición final de escombros jornada diurna	m3	1,1265531914

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

La tarifa en para el horario diurno corresponde a \$ 1,24, considerando un 10% de utilidad para la empresa.

FICHA TÉCNICA SERVICIO DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS HORARIO NOCTURNO

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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{Cop_r}{Cop_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K = Factor de ajuste a la tarifa inicial

I = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop = Costos operativos

Ca = Costos administrativos

Sm = Salarios mínimos

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 No. 1

Mes	M3 ingresados
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 No. 1, para 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 las siguientes inversiones iniciales:

Tabla No. 2

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	\$ 5.244,00
Generador eléctrico	1	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Radio comunicación	4	\$ 670,32	\$ 2.681,28
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.

Como se evidencia en la tabla No. 2, se necesitaría una inversión aproximada de \$3.448.420,50 en el periodo pre operativo para disponer 1.906.620,13 m³, misma que deberá ser repuesta de acuerdo a la vida útil de cada activo.

3. Costos del Operador

En el horario nocturno se requieren torres de iluminación para la disposición de escombros, lo que a su vez incrementa el gasto en luz eléctrica. Es necesario tomar en cuenta que se necesita menor cantidad de personal debido al bajo volumen de ingreso, sin embargo, estos presentan un mayor costo unitario, como se visualiza a continuación:

Tabla No. 4

Costos operativos escombreras Hbrario nocturno	
Concepto	Valor
Personal	\$ 50.345,01
Equipo personal	\$ 1.643,37
Plan de Manejo ambiental	\$ 1.071,92
Combustible maquinaria	\$ 36.500,41
Mantenimientos maquinaria	\$ 18.881,92
Equipos de oficina	\$ 66,73
Obras complementarias y	\$ 1.290,56
Equipamiento escombreras	\$ 228,28
Varios equipamiento escombreras	\$ 387,69
Seguros maquinaria	\$ 8.688,95
Servicios Básicos	\$ 4.660,13
Guardianía	\$ 8.640,00
Reforestación	\$ 70,99
Plan de Invierno	\$ 4.969,17
Subtotal	\$ 137.445,13
Imprevistos 5%	\$ 6.872,26
Total Egresos	\$ 144.317,39

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.

Para la operación del Troje 4 en horario nocturno se destina un promedio de \$144.317,39 anuales y una proporción anual de la inversión inicial correspondiente a \$29.691,64, valores que dan como resultado un costo total anual aproximado de \$ 174.009,03.

Considerando un ingreso proyectado de 135.347,47 m³ para el año 2016 en este horario, se obtiene un costo por m³ de **\$1,48**, considerando un 15% de ganancia para el operador.

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 No. 4

Descripción	Unidad	Precio Unitario USD \$
Dservicio de disposición final jornada nocturna	m3	1,4455769600

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

La tarifa en para el horario diurno corresponde a \$ 1,59, considerando un 10% de utilidad para la empresa.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA NORTE, TRANSPORTE HASTA EL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL.

DETALLE DEL SERVICIO

El proceso de la Estación de Transferencia 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{Cop_r}{Cop_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Norte:

En promedio, ingresan diariamente a la ET Norte 1.019 toneladas día, lo que equivale a 371.935,00 toneladas al año. A continuación, se pueden observar los costos incurridos anualmente para su operación:

Tabla No. 1

Costos Estación de Transferencia Norte	
Concepto	Costo anual
Personal (44)	\$ 796.680,47
Equipo personal	\$ 16.872,28
Servicios Básicos	\$ 23.487,34
Sanitización	\$ 2.928,00
Mantenimiento equipo y obra civil	\$ 17.502,00
Transporte y Logística (9 tractos y 9 semiremolques)	\$ 1.172.026,15
Licencias ambientales	\$ 60.600,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 5.665,78
Control de plagas	\$ 1.500,00
Costos médicos	\$ 7.411,34
Seguridad	\$ 49.986,72
Seguros	\$ 50.518,20
Imprevistos	\$ 208.664,87
Costos totales	\$ 2.413.843,15

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se evidencia en la tabla No. 1, se requieren anualmente \$2.413.843,15 para procesar 371.935,00 toneladas en la ET Norte, lo que equivale a un costo de \$ 6,49 por tonelada.

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 2

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 2, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de \$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de \$ 4,53.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a \$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m³ diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 3

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m³ (275 m³ x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m³ de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 4

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de \$0,55.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.5

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 5 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

3. Resumen

Tabla No.6

Concepto	Costo por tonelada
Costo ET Norte	\$ 6,49
Costo ET Sur	\$ 7,63
Costo Estaciones de Transferencia	\$ 6,99
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 23,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20
Costo total de disposición final	\$ 26,95

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$29,65 por tonelada de residuos (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	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$ <p>Variables: <i>K</i>= Factor de ajuste a la tarifa inicial <i>I</i>= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril) <i>Cope</i>= Costos operador <i>Ca</i>= Costos administrativos <i>Sm</i>= Salarios mínimos</p>
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>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).</p> <p>La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,19 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.</p>

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

DETALLE DEL SERVICIO	El Servicio comprende la recolección, transporte y disposición final en celda de seguridad de baterías y pilas en desuso .
FÓRMULA POLINÓMICA	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$
ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS	<p>Variables: K= Factor de ajuste a la tarifa inicial I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril) Cope= Costos operador Ca= Costos administrativos Sm= Salarios mínimos</p> <p>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, es \$1,80 por kg (No incluye IVA).</p> <p>La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,26 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.</p>

**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**

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{C_{op_r}}{C_{op_0}} + 0,345 \frac{C_{ope_r}}{C_{ope_0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

**ASPECTOS TÉCNICOS
Y COSTOS**

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

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 partes anatómicas producto del proceso de faenamiento, que incluyen vísceras, cerdas y pezuñas.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{Copr_r}{Copr_0} + 0,345 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,11 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

Costos recolección, transporte y disposición del servicio:

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.

A continuación, se presenta el detalle de costos necesarios para la recepción, transporte, tratamiento y disposición de hasta 192.000,00 kilos anuales; valor que representa la capacidad máxima de la Planta de Incineración:

Tabla No. 1

Costos operativos Planta de Incineración	
Concepto	Valor
Personal	\$ 30.441,13
Equipo personal	\$ 2.808,14
GLP	\$ 42.240,00
Servicios básicos	\$ 8.426,12
Sanitización	\$ 2.824,80
Suministros de operación	\$ 1.060,00
Licencias ambientales	\$ 10.500,00
Mantenimiento equipo y obra civil	\$ 14.270,00
Control de plagas	\$ 415,65
Seguros de planta y equipo	\$ 863,09
Transporte	\$ 46.898,82
Imprevistos 5%	\$ 7.441,97
Total	\$ 168.189,71

Fuente: Gerencia de Operaciones EMGIRS EP

Tomando en consideración el volumen de ingreso mencionado y un costo total operativo anual de \$168.189,71, se obtiene un costo por kilo de \$0,96. Para determinar la tarifa es necesario adicionar al

costo obtenido, la proporción anual de la inversión adicional (\$0,03 por kilo) y la utilidad de la empresa (5%), dando como resultado una tarifa por kilo de \$1,04 (sin incluir el IVA), misma que permitirá la sostenibilidad del proceso y garantizará la calidad del servicio.

Tabla No. 2

Tarifa	
Kilogramos ingresados	192.000,00
Costos totales	\$ 168.189,71
Costo por Kg	\$ 0,96
Proporción de la inversión	\$ 0,03
Costo total por kilo	\$ 0,99
Costo + utilidad (5%)	\$ 1,04

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, tratamiento o recuperación y disposición final neumáticos usados hasta RIN 24.5.
FÓRMULA POLINÓMICA	$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$
	<p>Variables: <i>K</i> = Factor de ajuste a la tarifa inicial <i>I</i> = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril) <i>Cope</i> = Costos operador <i>Ca</i> = Costos administrativos <i>Sm</i> = Salarios mínimos</p>
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 o recuperación de neumáticos usados hasta RIN 24.5 es de \$0,36 por kg (No incluye IVA).
	La tarifa propuesta corresponde a \$ 0,45 por kg incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.

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

DETALLE DEL SERVICIO El servicio comprende la recolección, transporte, tratamiento térmico y disposición final de residuos anátomo-patológicos provenientes de unidades médicas.

FÓRMULA POLINÓMICA
$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,60 \frac{Cope_r}{Cope_0} + 0,20 \frac{Ca_r}{Ca_0} + 0,10 \frac{Sm_r}{Sm_0}$$

Variables:

K = Factor de ajuste a la tarifa inicial

I = Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

$Cope$ = Costos operador

Ca = Costos administrativos

Sm = Salarios mínimos

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 anátomo-patológicos provenientes de unidades médicas, es \$1,75 por kg (No incluye IVA).

La tarifa propuesta corresponde a \$ 2,19 por kg, incluido el IVA que se debe cancelar al operador y un 10% de utilidad para la empresa.

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SANITARIOS (INFECCIOSOS, BIOLÓGICOS Y CORTOPUNZANTES) (MÍNIMO 420.000 KILOS ANUALES)

DETALLE DEL SERVICIO

El Servicio comprende el 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 420.000 kilos anuales.

FÓRMULA POLINÓMICA

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,345 \frac{COP_r}{COP_0} + 0,345 \frac{COPE_r}{COPE_0} + 0,11 \frac{CA_r}{CA_0} + 0,10 \frac{SM_r}{SM_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Cope= Costos operador

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

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. Establecimiento de una tarifa para Grandes Gestores:

El 16 de febrero de 2017, mediante memorando No. GOP-UC-2017-041, la Unidad de Comercialización remite el informe para bajar la tarifa a los gestores ambientales que tengan una producción mayor a 35.000 kilos mensuales, dentro del cual señaló que:

En la ciudad de Quito existen varios gestores ambientales calificados, además de la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos; que ofrecen una mayor cantidad de servicios, lo que ha generado una disminución significativa en el número de clientes de la empresa. De acuerdo a los datos entregados por AV Corp, la disminución en número de clientes ha sido de un 20% con respecto a los clientes recolectados en el 2015.

Por este motivo se propone el cobro de una tarifa de **\$1,35** por kg, para los gestores con un ingreso mínimo mensual de 35.000 kilos, de tal manera que se evite la fuga de clientes.

Todos los estudios se encuentran enmarcados dentro de las tres fases establecidas en el Informe Técnico No. 024-CRO-DIS-2016; considerando también, el redimensionamiento de la fase tres descrita en el Memorando No. CF-FC-2017-002.

Adicionalmente, todo lo omitido en el presente informe será adoptado de acuerdo a lo especificado en los informes No. 016-CRO-DIS-2016 e informe No. 024-CRO-DIS-2016.

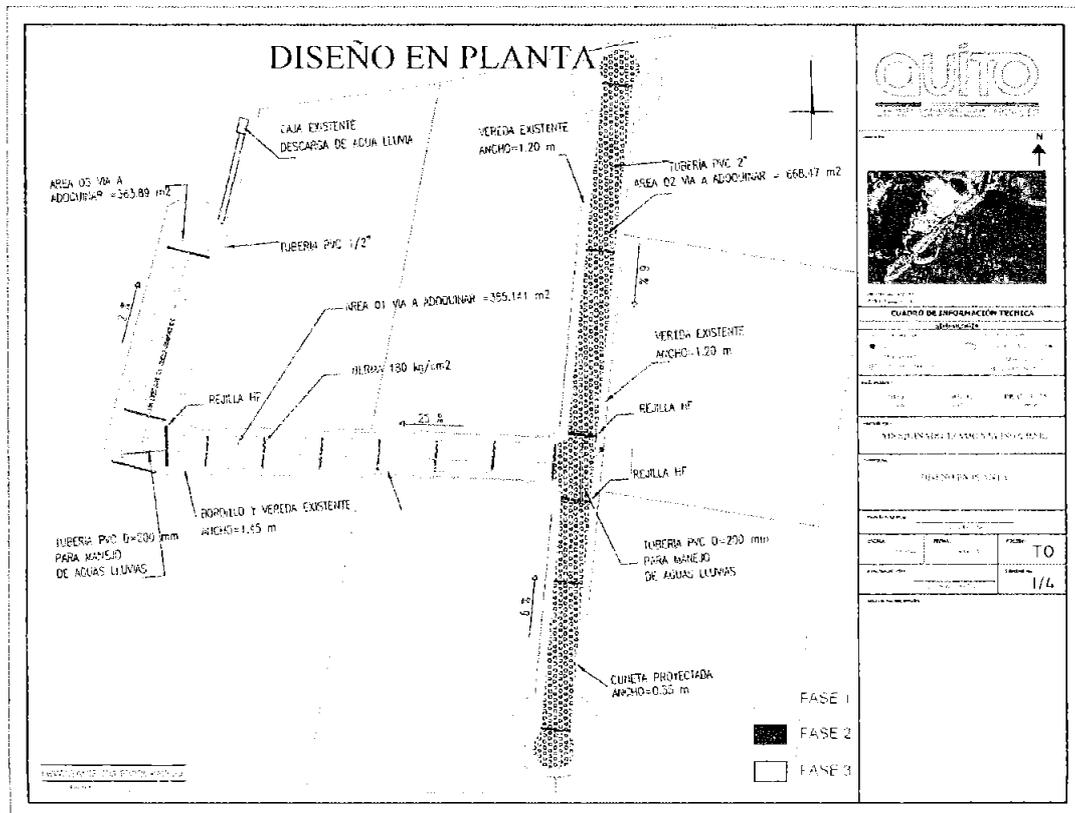
PRESUPUESTO REFERENCIAL

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS											
ELABORADO POR: EMGIRS-EP											
PROYECTO: ADOQUINADO FASE I, FASE II Y FASE III											
UBICACIÓN : EL INGA BAJO-MACROLOTE 01A											
FECHA :08/MAYO/2017											
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS											
Nro	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL	Materiales	Mano de Obra	Equipo	Costo Directo	Presup. Unitario
		INFRAESTRUCTURA VIAL			0.00	35.085.06					
1	1	SUB-BASE CLASE 3 O LASTRE	m ³	1.417,50	6,44	9.128,71	4,48	0,34	1,67	6,44	6,44
2	2	BERMAS	m	94,46	18,15	1.714,45	13,76	2,92	1,45	18,15	18,15
3	3	ADOQUINADO	m ²	1.417,50	13,86	21.064,05	11,56	2,87	0,15	14,85	14,85
4	4	Excavación de Zanjas a mano en Tierra H=0,00-2,75 m	m ³	11,81	9,78	115,48	0,00	9,29	0,49	9,78	9,78
5	5	TUBERIA PVC 1/2" SIN ROSCA	m	51,74	1,94	102,12	1,41	1,25	0,08	2,94	2,94
6	6	TUBERIA PVC 2" SIN ROSCA	m	158,22	11,40	1.807,71	9,87	1,45	3,08	11,40	11,40
7	7	Tubería de PVC ID=200mm-L=6m	m	17,79	18,35	326,45	16,82	1,45	0,68	18,35	18,35
8	8	Sumidero de cañado para manejo 4LLS	m	17,79	11,85	210,09	30,19	10,69	2,97	43,85	43,85
		TOTAL:				35.085.06					

SON TREINTA Y CINCO MIL OCHENTA Y CINCO dólares 55 céntavos

Nota: En el presupuesto referencial realizado no se considera el rubro denominado "Replanteo y Nivelación" debido a los estudios y trabajos ejecutados por el equipo topográfico de EMPGIRS-EP.

DISEÑO EN PLANTA (INCLUYE DISEÑOS HIDROSANITARIOS)



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES ASIMILABLES A DOMÉSTICOS EN LA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA SUR, TRANSPORTE HASTA EL RELLENO SANITARIO Y DISPOSICIÓN FINAL.

DETALLE DEL SERVICIO

El proceso de la Estación de Transferencia 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

$$K = 0,10 \frac{I_r}{I_0} + 0,69 \frac{C_{opr}}{C_{op0}} + 0,11 \frac{C_{a_r}}{C_{a_0}} + 0,10 \frac{S_{m_r}}{S_{m_0}}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

I= Inflación anual (Banco Central del Ecuador a abril)

Cop= Costos operativos

Ca= Costos administrativos

Sm= Salarios mínimos

ASPECTOS TÉCNICOS Y COSTOS

1. Costos ET Sur:

En promedio, ingresan diariamente a la ET Sur 808,83 toneladas día, lo que equivale a 295.222,95 toneladas al año. La construcción y operación de la misma fue concesionada a la Fundación Sembrar Esperanza, por una tarifa reajutable anualmente, que actualmente corresponde a **\$3,16** (\$2,771+ IVA) por tonelada, mientras que la gestión de la estación de la báscula, así como el transporte hasta el Relleno Sanitario lo asume directamente la empresa, como se visualiza a continuación:

Tabla No. 1

Costos Estación de Transferencia Sur	
Concepto	Costo anual
Personal (17)	\$ 328.818,60
Equipo personal	\$ 6.447,64
Mantenimiento Estación de Báscula	\$ 2.000,00
Transporte y Logística (7 tractos y 7 semiremolques)	\$ 755.604,05
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 1.630,39
Licencias ambientales	\$ 55.000,00
Costos médicos	\$ 2.903,47
Seguros	\$ 52.859,97
Imprevistos	\$ 114.950,07
Costos totales	\$ 1.320.214,19

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, la estación de la báscula y el transporte representan un costo anual para EMGIRS de \$1.320.214,19, lo que equivale a un valor de **\$4,47** por tonelada.

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 2

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 2, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de **\$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapria Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m³ diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 3

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m³ (275 m³ x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m³ de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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

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

- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

Tabla No. 4

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.5

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 5 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

3. Resumen

Tabla No.6

Concepto	Costo por tonelada
Costo ET Norte	\$ 6,49
Costo ET Sur	\$ 7,63
Costo Estaciones de Transferencia	\$ 6,99
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 23,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Fondo de comunidades (ET sur, Emaseo de Valles, ET Norte y Hospitalarios)	\$ 1,20
Costo total por disposición final	\$ 26,95

Fuente: Gerencia de Operaciones

Considerando un 10% de utilidad se obtiene una tarifa de \$29,65 por tonelada de residuos (No incluye IVA).

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

$$K = 0,9139 \frac{Cre_r}{Cre_0} + 0,0010 \frac{Ct_r}{Ct_0} + 0,0696 \frac{Fr}{F_0} + 0,0155 \frac{Ac_r}{Ac_0}$$

Variables:

K= Factor de ajuste a la tarifa inicial

Cre= Confinamiento de residuos

Ct= Costo de terreno

Fr= Fiscalización

Ac= Administración del Contrato

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.

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 año. Para este proceso es necesario incurrir en los siguientes costos:

Tabla No. 1

Costos Disposición Técnica Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (54)	\$ 815.460,78
Equipo personal	\$ 56.144,40
Mantenimiento de topografía y báscula	\$ 10.850,00
Suministros de operación (Tuberías, material pétreo y de ferretería y gesosintéticos)	\$ 1.108.060,00
Mantenimiento y combustible maquinaria pesada	\$ 1.645.557,40
Licencias Ambientales	\$ 160.306,98
Control de Plagas	\$ 8.729,00
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	\$ 23.654,36
Equipos y herramientas	\$ 20.732,09
Costos médicos	\$ 11.845,73
Servicios básicos	\$ 151.907,52
Seguridad	\$ 124.966,80
Seguros	\$ 33.817,06
Imprevistos	\$ 396.606,23
Costos totales	\$ 4.568.638,35

Fuente: Gerencia de Operaciones

Como se observa en la tabla No. 1, los costos operativos ascienden a \$4.568.638,35, lo que equivale a un costo por tonelada de **\$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. Esto da como resultado un costo por tonelada de **\$ 4,53**.

Considerando ambos factores, el costo total de disponer técnicamente una tonelada de basura en esta etapa es igual a **\$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 la Villacapia Cia Ltda por un costo de **\$19,50** por m³. En esta planta se realiza el tratamiento físico químico de un promedio de 250 m³ diarios.
- Planta VSEP: En esta planta se efectúa el tratamiento físico de aproximadamente 275 m³ de lixiviados por día y gestiona directamente. Para su operación se necesitan los siguientes insumos y servicios al año:

Tabla No. 2

Costos Tratamiento Lixiviados	
Concepto	Costo anual
Personal (7)	\$ 120.652,15
Equipo personal	\$ 2.993,92
Químicos Planta VSEP	\$ 382.297,56
Insumos post tratamiento	\$ 60.000,00
Mantenimiento preventivo y correctivo Planta VSEP	\$ 59.980,00
Filtros	\$ 524.250,00
Costos médicos	\$ 1.179,08
Materiales y mantenimiento laboratorios	\$ 23.500,00
Imprevistos	\$ 117.367,36
Costos totales	\$ 1.292.220,07

Fuente: Gerencia de Operaciones

El costo total anual de procesar 100.375 m³ (275 m³ x 360 días) al año en la planta VSEP es de \$1.292.220,07, lo que equivale a un costo por m³ de **\$12,87**.

Cabe recalcar que cada tonelada de basura genera 0,2703 m³ de lixiviados¹ y que el costo ponderado de tratar un m³ cubico en las dos plantas (VSEP y PTL) es \$16,03. Con estos datos se obtiene un costo por tonelada de residuos sólidos 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
- 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 según proformas para realizar este proceso de los cubetos del 1 al 7 equivale a \$3.218.178,07 y la capacidad de los mismos se detalla a continuación:

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

Tabla No. 3

Capacidad volumétrica en Cubetos del Relleno Sanitario del DMQ		
No de Cubetos	Área / Hectareas	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

Fuente: Gerencia de Operaciones

Tomando en consideración que se requiere un presupuesto aproximado de \$3.218.178,07 para realizar el cierre técnico de 5.818.025,64 toneladas, se obtiene un costo por tonelada de **\$0,55**.

- **Mantenimiento**

Esta etapa comprende el mantenimiento de la infraestructura del Relleno Sanitario (no incluye maquinaria pesada y tracto camiones) y para su ejecución se necesitan los siguientes costos anuales:

Tabla No.4

Costos Mantenimiento Relleno Sanitario	
Concepto	Costo anual
Personal (12)	\$ 132.309,28
Equipo personal	\$ 14.034,60
Mantenimiento de equipos	\$ 133.000,00
Combustibles y lubricantes del equipo	\$ 7.000,00
Herramientas	\$ 10.000,00
Costos médicos	\$ 2.061,27
Imprevistos	\$ 29.634,39
Costos totales	\$ 328.039,54

Fuente: Gerencia de Operaciones

En la tabla No. 4 se evidencia que se necesitan \$328.039,54 dólares para que el Relleno Sanitario se encuentre en óptimas condiciones para procesar las 721.240,00 toneladas al año, esto representa un costo por tonelada de **\$0,45**.

2. Resumen

Tabla No.5

Concepto	Costo por tonelada
Costo por disposición	\$ 10,86
Costo lixiviado	\$ 4,33
Costo por cierre	\$ 0,55
Costo por mantenimiento	\$ 0,45
Costo total Disposición Final Relleno Sanitario	\$ 16,20
Costo total operativo Disposición Final	\$ 16,20
Costo total administrativo disposición final	\$ 2,55
Costo total por disposición final	\$ 18,75

Fuente: Gerencia de Operaciones

3. Reajuste tarifa

De acuerdo al detalle de costos expuesto anteriormente y la fórmula polinómica expuesta 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", el reajuste de la tarifa al año 2017, se realizó de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla No.6

Componente	Valor
Confinamiento de residuos	\$ 20,63
Costo de terreno	\$ 0,35
Fiscalización	\$ 0,54
Administración del Contrato	\$ 0,09
Costo total por tonelada*	\$ 21,61

Fuente: Gerencia de operaciones

*(No incluye IVA)