

## INFORME DE METRO DE QUITO RESPECTO AL DESLIZAMIENTO DE MATERIAL DE DESALOJO EN LA ESCOMBRERA TROJE IV

### A. ANTEDECENTES:

- Desde abril de 2016, hasta noviembre de 2017 se vertió un total de 2.277.357,04 m<sup>3</sup> a la escombrera Troje 4.
- CRONOLOGÍA DE LOS ACONTECIMIENTOS EN RELACIÓN A METRO DE QUITO:
  - **Octubre 2015:** Los organismos de multilaterales de financiamiento solicitan a la EPMGIRS, a través de Metro de Quito, información sobre la viabilidad técnica del Troje IV
  - **Abril 2016:** la EPMMQ consulta a la EPMGIRS si se ha previsto elaborar e implementar un Plan de Monitoreo de eventuales deslizamientos, ante lo dicho en el Estudio de Impacto Ambiental Ex post del Troje IV, en cuyo punto 5 Estabilidad de la escombrera, se menciona riesgos de deslizamiento.
  - **Junio 2016:** Los multilaterales realizan observaciones sobre adecuado manejo del Troje 4, enfocados en la estabilización de taludes, drenaje y gestión de tráfico de camiones en este sitio.
  - **Julio 2016:** EMGIRS-EP emite Términos de Referencia para la contratación del Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P El Troje 4 Fase II y Oyacoto.
  - **Diciembre 2016:** Tras su visita al sitio, los multilaterales señalan que la escombrera no tiene equipamiento suficiente para recibir los escombros de procedentes de Solanda, cuando las dos tuneladoras estén funcionando.
  - **Marzo 2017:** El 06 de marzo de 2017, la EMGIRS-EP suscribió con el Consorcio El Troje – Oyacoto, el contrato No. EMGIRS-EP-GGE-CJU-2017-008 para la operación de las escombreras El Troje 4 y Oyacoto.
  - **Diciembre 2017:** El 05 de Diciembre de 2017, se produce el deslizamiento de tierras en la plataforma Sur del Troje 4
- Con fecha 29 de abril de 2016, la EPMMQ y la EMGIRS firman el **Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica** cuyo objeto es:
 

*“desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito”.*
- En el marco de los compromisos adquiridos por las dos partes, se establece que la EMGIRS debe:
 

*“garantizar a la EPMMQ la disponibilidad total de la escombrera el Troje 4”.*
- Entre los compromisos de la EPMMQ se establece:

COMPROMISO	ACCIÓN
Delegar el equipo técnico encargado de la Gestión Ambiental y otro equipo que sea	La EPMMQ a través de los funcionarios de la Gerencia de Infraestructura y de la Gerencia



necesario, para asistir a las diferentes reuniones que acuerde con EMGIRS-EP, en relación a la disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.	de Responsabilidad Social y Ambiental han estado en permanente contacto con el personal de la EMGIRS y se han mantenido reuniones de trabajo e inspecciones a la escombrera el Troje 4.
Informar a la EMGIRS sobre las observaciones y recomendaciones que pudieran determinarse al momento de realizar la visita técnica a los sitios de disposición de materiales de desalojo proveniente de la PLMQ	La EPMMQ envió a la EMGIRS informes que contienen observaciones y recomendaciones para la gestión del Troje 4 en referencia a las tierras del Proyecto del la PLMQ
Supervisar el cabal cumplimiento de las medidas establecidas en su Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental N°120 (del proyecto Metro de Quito) durante el <b>transporte y descarga</b> de materiales de desalojo desde los diferentes frentes de obra hasta la escombrera Troje 4, y otros sitios de disposición final, destinados por la EMGIRS EP.	La EPMMQ a través de la FISCALIZACIÓN de la obra realizara el permanente seguimiento al cumplimiento del PMA de la Primera Línea del Metro de Quito.
Programación aproximada de cantidad de material de ingreso a escombreras de la EMGIRS.	Se ha enviado oportunamente la programación de material de desalojo que ingresaría a las escombreras.
Actividades incluidas Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental que se encuentren relacionadas a la Operatividad de las escombreras.	La EPMMQ a través de la FISCALIZACIÓN de la obra realizara el permanente seguimiento al cumplimiento del PMA de la Primera Línea del Metro de Quito.
Mejoras a los sitios que serán destinados como escombreras, para disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.	La EPMMQ ha realizado y enviado informes técnicos a la EMGIRS planteando mejoras a la gestión de la escombrera en referencia a la disposición de los materiales de desalojo del proyecto.
Informes Ambientales de supervisión de las actividades de transporte y descarga de materiales de desalojo, destinados en la escombrera Troje4 y otros.	La EPMMQ a través del contratista elaboró un informe sobre el trasporte y gestión del material del proyecto dentro de la escombrera el Troje 4, dicho informe fue enviado a la EMGIRS.

## B. HECHOS

- La escombrera Troje IV estaba perfectamente autorizada como centro de disposición del material de desalojo de Metro de Quito, dentro del Plan de Manejo Ambiental que rige nuestras actividades.
- EPMGIRS conocía las características del mismo y preparó los cubetos, que son los sitios donde se colocan los escombros, en función de esa información. Así lo demuestran los Términos de Referencia preparados para la Contratación del Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P “El Troje 4 Fase II y Oyacoto”, emitidos el 05 de julio de 2016. (Se adjuntas TDR’s subidos al portal de compras públicas).



## 2.2.JUSTIFICACIÓN:

Además, a partir de marzo de 2016 se están ejecutando la construcción de la Etapa II del Metro de Quito, como parte de la propuesta de la Alcaldía del DMQ, y se espera que esta obra genere aproximadamente 5'000.000,00 de metros cúbicos de material producto de la excavación. Por lo que se requiere de lugares adecuados para poder disponer los escombros en forma técnica, siendo necesario incrementar la capacidad de disposición en la Escombrera el Troje 4, y dar inicio a la operación de otra escombrera como Oyacoto.

## 5.1.ENFOQUE:

Debido a la gran demanda de la ciudadanía del sector Sur y de los Valles del Distrito Metropolitano y a los ecombros generados por la construcción de la Fase Dos de la Primera

Línea del Metro de Quito en este sector, se ha visto la necesidad de ampliar la vida útil de la Escombrera El Troje 4, y dar inicio de operaciones a la escombrera como Oyacoto. Lo que permitirá cubrir las necesidades de disposición de escombros de los todos los sectores, ya que no se dispone al momento de otros sitios para el efecto.

## 5.2. ALCANCE:

**1. Trabajos relacionados a la operación:** Previo al inicio de operación, con respecto a la Escombrera El Troje 4, el operador deberá continuar con el diseño de la escombrera el Troje Fase I. Los diseños técnicos y ambientales de las otras escombreras, serán entregados por la EMGIRS-EP, al contratista para su operación. En forma general, los trabajos relacionados a la operación consisten en la ejecución de todas aquellas actividades relacionadas a la operación, tales como replanteo del área de las escombreras, construcción de vías de acceso con material granular, construcción de vías internas con material granular, mantenimiento de vías. Adecuación de las áreas de disposición de los escombros, rasanteo, nivelación, mejoramiento de la sub rasante, retiro y acopio de la capa vegetal, vallas de control, plataformas para oficinas, conformación y estabilización de plataformas necesarias con material granular para operación en época invernal que permitan la recepción y disposición de escombros o sus asimilables y lodos no peligrosos; construcción de bermas terminadas para facilitar a futuro el cierre técnico de las Escombreras. Durante toda la operación y duración del contrato de las escombreras se deberá contar con el suficiente personal administrativo, técnico, operativo; y la maquinaria, insumos, herramientas y todo lo necesario para un normal funcionamiento de las escombreras y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

- EMGIRS – EP definió en los Términos de Referencia, la metodología de trabajo que el operador de la escombrera Troje 4 debía cumplir.
- La misma detalla que el ingreso a las escombreras y los frentes de descarga (sitio de disposición final del material de desalojo), se realizaría según las instrucciones dadas por el operador a los usuarios de este servicio.

## 6.METOLOGÍA DE TRABAJO

**Ingreso:** El ingreso a las escombreras debe ser controlado y monitoreado por el personal EMGIRS - EP durante el periodo de operación quienes estarán facultados para solicitar identificación a todas las personas y vehículos que ingresen a las escombreras.

**Ingreso al frente de descarga:** Una vez que han ingresado los vehículos, deberán dirigirse al área que corresponda de acuerdo a las indicaciones del personal del Operador de las escombreras, quienes indicarán a los conductores, el sitio de descarga en el frente de trabajo.

- En efecto, las labores diarias que se realizaban en El Troje 4 se cumplían bajo las directrices dadas por el personal del operador de la escombrera. Así lo confirman los relatos de los conductores de las volquetas de CL1, que asistían hasta el sitio para dejar material de desalojo del proyecto.

### **C. ANÁLISIS DEL MATERIAL DE DESALOJO ENTREGADO POR METRO DE QUITO**

El material de desalojo de Metro de Quito, de acuerdo a las constantes pruebas de laboratorio que se realizan, es inerte, por tratarse de tierras, escombros y afines, no son susceptibles de putrefacción o descomposición. Tampoco hay presencia de animales de cualquier especie o tamaño, bolsas de plástico, mueble, enseres domésticos, ni sustancias tóxicas o peligrosas. En consecuencia, el depósito de este material está en el marco de la normativa vigente.

El promedio de humedad del material del desalojo del monitoreo de suelos realizado en la salida de la banda transportadora en el frente de obra Solanda correspondiente a las Tuneladoras Luz de América y La Carolina es de 21,98; y en El Labrador correspondiente a la Tuneladora La Guaragua, es de 22,77% % que de acuerdo a la bibliografía consultada es caracterizado con sub húmedo .

Estos datos son tomados de los informes mensuales de monitoreo de material de desalojo del Proyecto realizado por el CL1 a través del Laboratorio GRUENTEC el mismo que está debidamente acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE quien regula los laboratorios en el país. (Se adjunta el informe).

Es decir que el grado de humedad de este material de desalojo, de acuerdo a los monitoreos ambientales que se realizan es del 22% en promedio, que representa un índice relativamente bajo. Estas revisiones se realizan una vez al mes, lo que significa que seis veces más que la norma vigente exige: 1 al semestre.

### **D. INFORMACIÓN REMITIDA POR PARTE DE LA EMGIRS A LOS ORGANISMOS MULTILATERALES**

- El seguimiento que realizan los bancos multilaterales a Metro de Quito incluye los sitios de disposición del material de desalojo, entre ellos el Troje IV.
- Durante las misiones de seguimiento, los multilaterales realizaron observaciones de carácter técnico a la EPMGIRS. Las mismas que Metro de Quito transmitió oportunamente a esta empresa por ser ese un ámbito de su competencia. (Se adjunta comunicaciones).
- Ante lo cual la EPMGIRS, en un informe dirigido a Metro de Quito señaló que de acuerdo a su Plan de Manejo Ambiental: "El sitio de implantación no presenta zonas de inestabilidad,

*ni taludes, a excepción en las dos quebradas perimetrales donde los taludes son altos y tienen pendientes fuertes. Por lo tanto el sitio donde se construye la escombrera es estable y no presenta riesgos naturales”.*

- Asimismo, la EPMGIRS afirma que en el marco de su Plan de Manejo Ambiental desarrolló el alcance al Plan de Contingencias, que considera actividades que permitan prevenir y mitigar un impacto ambiental que se pudiera ocasionar por un evento eventual de deslizamiento y movimiento de masas.

#### **E. INFORME DE LA COMISIÓN TÉCNICA A CARGO DE LA EVALUACIÓN DEL DESLIZAMIENTO OCURRIDO EN EL TROJE IV**

- Tras el deslizamiento ocurrido en la escombrera El Troje 4, el 05 de diciembre de 2017, se conformó una comisión técnica para evaluar los hechos.
- Este equipo determinó que el incidente se produjo por una mala disposición del material de desalojo que llegaba en una plataforma que no estaba adecuada para recibirlo. Así lo señala en su MEMORANDO No. CVD.TROJE4-GGE-2017-01. Informe Técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4, del 11 de diciembre de 2017. (Se adjunta documento)

En base al análisis expuesto se podría determinar que el deslizamiento de lodos ocurrido la noche del 5 de diciembre del 2017 en el lado sur de la Escombrera el Troje 4 operado por el Contratista “CONSORCIO TROJE-OYACOTO”, fue probablemente por una mala disposición de material saturado en una plataforma que no estaba adecuada para recibir este tipo de material y además no contaba con el sistema de drenajes para la evacuación del agua contenida en los lodos receptados en esta plataforma, lo que ocasiono una falla traslacional que según los datos del cálculo de topografía es de 140.155,58 m3 de lodos.

- La Comisión Técnica fundamenta su análisis en los registros de Fiscalización, donde se advierte a la empresa contratista de EMGIRS-EP, que no hay una disposición adecuada de lodos. El primer llamado de atención data de 19 de mayo de 2017.

Mediante Oficio No. EMGIRS-EP-ADM.FIS-2017-001 de fecha 19 de mayo de 2017, el Administrador y el Fiscalizador del Contrato, hacen un primer llamado de atención a la Contratista por los incumplimientos a lo establecido en los Términos de Referencia y que son parte del Contrato No. EMGIRS-EP-GGE-CJU-2017-008<sup>2</sup>.

- Los días previos al incidente, se reiteran las advertencias de Fiscalización al contratista.

Mediante registro en el Libro de Obra de los días 1,2 y 3 de diciembre de 2017, en los mismos que se dejó constancia que la Fiscalización advirtió la inadecuada disposición de lodos y que esta disposición debería ser remediada de manera inmediata, para lo cual se describe a continuación lo descrito en el libro de obra:

- Primero de diciembre de 2017 se expresa: *“Se evidencia que se están disponiendo lodos sobre la Plataforma Sur y no sobre los cubetos construidos, situación que se advierte al operador y que se había advertido anteriormente de forma verbal.”*
- Dos de diciembre de 2017 se indica: *“Reitero la novedad expresada el día de ayer sobre la disposición de lodos. Insisto disponer en cubetos construidos y no plataforma sur.”*
- Tres de diciembre de 2017 se menciona: *“Reitero la novedad del 1 y 2 de diciembre que sigue disponiendo lodos sobre la plataforma sur. Exijo la inmediata suspensión de continuar colocando lodos en la plataforma sur. Si continúa así, solicitaré multas.”*

- El análisis expresa los motivos técnicos que sustentan su conclusión:

5.1 El contratista en pleno conocimiento de que se había determinado previamente entre su personal técnico y la fiscalización de EMGIRS-EP el sitio para recepción de estos lodos dentro de la escombrera, colocó el material proveniente de las excavaciones en una plataforma ubicada en la parte superior sur de la escombrera la cual no estaba adecuada para la recepción de lodos. En el siguiente grafico se describe la ubicación de los cubetos para la recepción de lodos y la ubicación de plataformas para otro tipo de escombros.<sup>3</sup>

5.3 En la tabla 3, se registran los valores ingresados en la plataforma sur entre el 21 de noviembre de 2017 al 05 de diciembre de 2017, volúmenes que el contratista tiene la capacidad para disponer dentro de la escombrera, en los cubetos construidos especialmente para recepción de lodos; sin embargo, estos volúmenes se colocaron posiblemente en la plataforma sur.

5.5 En el proceso constructivo de conformación de la plataforma sur, detallada en el gráfico del punto 5.1, estaba previsto prolongarse hasta los límites de la escombrera el Troje 3, para lo cual se determinó el uso de cualquier tipo de material a excepción de lodos; por cuanto, esta zona no contaba con un sistema de drenajes necesario para la evacuación del agua contenida en la estructura de material saturado.

La empresa contratista ya en el desarrollo de los trabajos de esta plataforma no acató las disposiciones emitidas por la fiscalización, consecuencia de lo cual el material que sirvió para la conformación de la extensión de la plataforma sur se presume estaba constituido exclusivamente por lodo, en base de este análisis la comisión determina que posiblemente la presencia excesiva de agua en la estructura del material componente de la plataforma produce la desaparición paulatina de las fuerzas de corte al ir subiendo las cotas de conformación de la plataforma, llegando a un punto en el cual los esfuerzos efectivos del suelo fueron superados por la excesiva presión de poros (espacios entre las partículas del suelo llenos de agua) del material produciéndose un deslizamiento de flujos.



#### **F. INFORMACIÓN ENTREGADA A LOS MIEMBROS DE LA COMISIÓN ESPECIAL TROJE IV POR PARTE DE LA EMGIRS**

En el marco de las comparecencias solicitadas por los miembros de la Comisión Especial Troje 4, el ex gerente de la EMGIRS-EP, Santiago Andrade manifiesta:

*“Los términos de referencia del contratista tenía que muy claramente manejo para lodos y tierras húmedas. Ellos tenían que hacer y es el incumplimiento del que el Administrador y Fiscalizador del contrato se cogen para solicitar una terminación unilateral”.*

#### **G. CONCLUSIÓN**

Por todo lo expuesto y en función de la información detallada en el presente informe y sus anexos la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ) confirma que cumplió con todos los compromisos adquiridos en el Convenio de Cooperación firmado con la EMGIRS y actuó en función de las indicaciones y directrices emitidas por la entidad competente en la ciudad para la disposición del material de desalojo de la construcción de la Primera Línea de Metro de Quito, por lo que no tiene responsabilidad alguna con el deslizamiento de tierra ocurrido el 5 de diciembre de 2017 en la escombrera el Troje 4, operada por la EMGIRS, a través del consorcio Troje-Oyacoto.



**MAURICIO ANDERSON S.**  
**GERENTE GENERAL**  
**METRO DE QUITO**

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

## INFORME TÉCNICO POSIBLES CAUSALES DEL DESLIZAMIENTO DE TIERRAS EN LA ESCOMBRERA EL TROJE 4

En cumplimiento de la disposición constante en el Memorando N° GGE-2017-SG-580, de fecha 06 de diciembre 2017, en el cual se designa la conformación de la Comisión Técnica de valoración deslizamiento "Troje 4"; al respecto remitimos el informe de la comisión:

### 1. ANTECEDENTES:

- Mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 de 11 de noviembre de 2010, el Concejo Metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, con el objeto de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.
- Mediante Ordenanza Metropolitana 332, Sección II, De la clasificación de los residuos sólidos, Art. 12, establece la definición de Escombros y otros: *"Son los que se generan por producto de construcciones, demoliciones y obras civiles; tierra de excavación, arenas y similares; madera, material ferroso y vidrio; chatarra de todo tipo que no provenga de las industrias, llantas de automóviles, ceniza producto de erupciones volcánicas, material generado por deslaves u otros fenómenos naturales"*.
- La Ordenanza Metropolitana N°041 que emite el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2025 del 13 de febrero de 2015, establece:
  - Objetivo 1.2: La gestión de residuos en mejora continua, aplicando un modelo fases desde generación, recolección diferenciada, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. de gestión integral con enfoque de corresponsabilidad ciudadana, en todas sus fases de generación, recolección diferenciada, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.
  - Línea estratégica 13: Gestión y aprovechamiento de residuos sólidos de construcciones y obras civiles.
- Las escombreras actualmente operativas a cargo de la EMGIRS-EP son: El Troje 4, Oyacoto y Cocotog,
- La Escombrera El Troje 4 abastece las necesidades de disposición de escombros en la zona sur y valles del Distrito Metropolitano de Quito desde el mes de marzo del



<b>INFORME TÉCNICO</b>		 <b>QUITO</b> <small>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE  GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS-EP</small>
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

2015. Dicha escombrera tiene una capacidad total de disposición de escombros de: 6'818.948,40 m<sup>3</sup>; hasta octubre de 2017 se ha dispuesto 5'198.626,31 m<sup>3</sup>, restando por disponer 1'620.332,09 m<sup>3</sup>, de acuerdo con los ingresos promedios mensuales se prevé que su vida útil culminaría en marzo de 2018<sup>1</sup>.

- Con fecha 06 de marzo de 2017, la EMGIRS-EP suscribió con el Consorcio El Troje-Oyacoto, el Contrato No. EMGIRS-EP-GGE-CJU-2017-008, cuyo objeto es: "OPERACIÓN DE ESCOMBRERAS EMGIRS TROJE 4 FASE II Y OYACOTO", por un valor de Seis millones ciento once mil trescientos un dólares de los Estados Unidos de América con 61/100 (6'111.301,61) valor que no incluye IVA y con un plazo de ejecución de 730 días calendario (dos años) o hasta que se cumpla con la disposición de escombros por un volumen de 5'000.000,00 m<sup>3</sup>, lo que ocurra primero.
- Mediante Oficio No. EMGIRS-EP-ADM.FIS-2017-001 de fecha 19 de mayo de 2017, el Administrador y el Fiscalizador del Contrato, hacen un primer llamado de atención a la Contratista por los incumplimientos a lo establecido en los Términos de Referencia y que son parte del Contrato No. EMGIRS-EP-GGE-CJU-2017-008<sup>2</sup>.
- Mediante registro en el Libro de Obra de los días 1,2 y 3 de diciembre de 2017, en los mismos que se dejó constancia que la Fiscalización advirtió la inadecuada disposición de lodos y que esta disposición debería ser remediada de manera inmediata, para lo cual se describe a continuación lo descrito en el libro de obra:
  - Primero de diciembre de 2017 se expresa: *"Se evidencia que se están disponiendo lodos sobre la Plataforma Sur y no sobre los cubetos construidos, situación que se advierte al operador y que se había advertido anteriormente de forma verbal."*
  - Dos de diciembre de 2017 se indica: *"Reitero la novedad expresada el día de ayer sobre la disposición de lodos. Insisto disponer en cubetos construidos y no plataforma sur."*
  - Tres de diciembre de 2017 se menciona: *"Reitero la novedad del 1 y 2 de diciembre que sigue disponiendo lodos sobre la plataforma sur. Exijo la inmediata suspensión de continuar colocando lodos en la plataforma sur. Si continúa así, solicitaré multas."*
- El día martes 05 de diciembre a las 23h20 dentro de la escombrera El Troje 4 Fase II, durante la operación nocturna realizada por el "CONSORCIO EL TROJE-OYACOTO" se produjo un deslizamiento de tierra, el mismo que afectó a un tramo del canal del Río Pita que abastece de agua a varios sectores de la ciudad.

<sup>1</sup> Contrato No. EMGIRS-EP-GGE-CJU-2017-008

<sup>2</sup> Memorando N° GGE-GOP-2017-449

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

- Mediante oficio N° GGE-EMGIRS EP-2017-GOP-880 de fecha 15 de noviembre de 2017, se entrega el informe de aclaraciones a la matriz de acciones correctivas con los documentos de respaldo a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito.
- Mediante Oficio N° MAE-DPAPCH-2017-1199-O de 16 de noviembre de 2017, la Mgs. Janeth Iraida Mina Arroyo Directora Provincial del Ambiente Pichincha, entrega la Licencia Ambiental en Resolución N° 009 del 16 de noviembre de 2017, del proyecto "Escombrera Troje IV" ubicado en el cantón Quito, provincia de Pichincha, de código SUIA MAE-RA-2015-21657.

## 2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Escombrera el Troje 4, se encuentra ubicada al sur de Quito, parroquia de Turubamba, sector el Troje, Avenida Simón Bolívar, a la altura del Parque Metropolitano del Sur.

### Limites:

Norte: Parque Metropolitano del Sur

Sur: Parque Metropolitano del Sur

Este: Canal del Río Pita

Oeste: Avenida Simón Bolívar

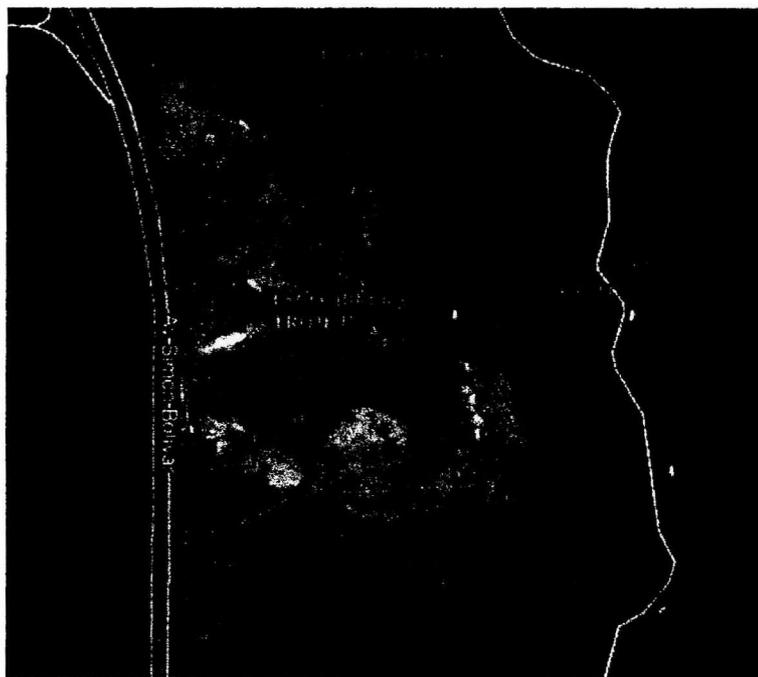


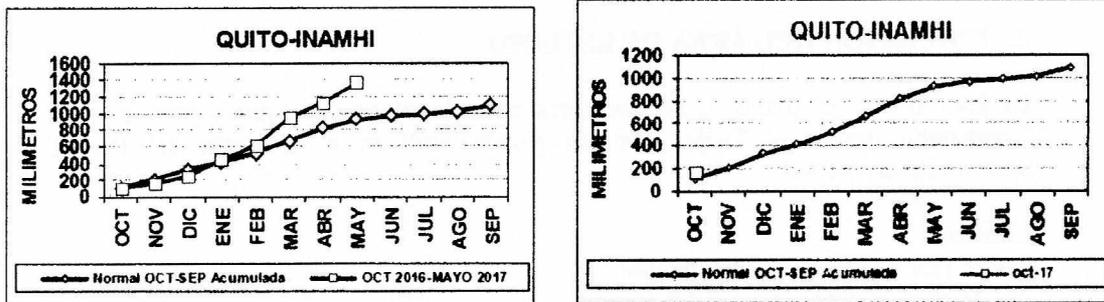
Grafico 1. Ubicación de la Escombrera El Troje 4.  
Fuente: Google Earth

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

### 3. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Dentro de las condiciones climatológicas de la zona de influencia de la Escombrera el Troje 4, se evidencia que durante el último mes no se observaron fuertes lluvias, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.  
Precipitación en el Distrito Metropolitano de Quito.



Fuente: INAMHI

Como se puede observar en la tabla 1 proporcionada por el INAMHI, los meses de octubre y noviembre son los meses más bajos de precipitación en relación a los meses de abril y mayo con las mayores precipitaciones.

### 4. CONDICIONES SISMICAS

De acuerdo al mapa sísmico del Ecuador, el Distrito Metropolitano de Quito tiene una peligrosidad sísmica alta (Zona Sísmica III y IV), según el gráfico 2; en los últimos meses no se ha tenido movimientos sísmicos altos, sin embargo, el último evento sísmico fue el día viernes 24 de noviembre de 2017, el cual registro una magnitud de 3,8° en la escala de Richter con su epicentro en Bahía de Caraquez - Manabí; luego del evento sísmico el Contratista no reporto afectaciones sobre la estabilidad de la Escombrera el Troje 4.

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

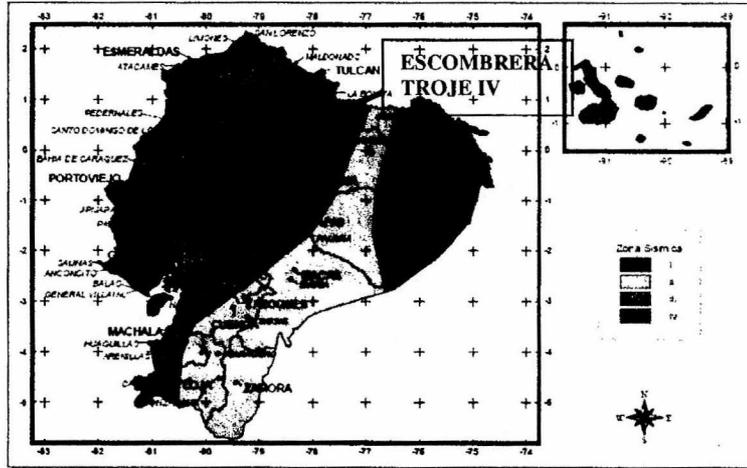


Grafico 2. Mapa Sismico del Ecuador

Fuente: Norma Ecuatoriana de Construcción 2015, Dirección de Comunicación Social, MIDUVI

## 5. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

### CAUSAS Y FACTORES QUE POSIBLEMENTE INFLUYERON EN EL DESLIZAMIENTO DE MASA DE SUELO EN EL TROJE 4.

Partiendo de un análisis de volúmenes de ingreso en la Escombrera El Troje 4 fase I y fase II, se evidencia una capacidad de recepción de escombros de 6'818.948,40 m<sup>3</sup>, hasta octubre de 2017 se ha dispuesto 5'198.626,31 m<sup>3</sup>, restando por disponer 1'620.332,09 m<sup>3</sup> capacidad suficiente para la operación normal diaria, como se evidencia en el siguiente gráfico:

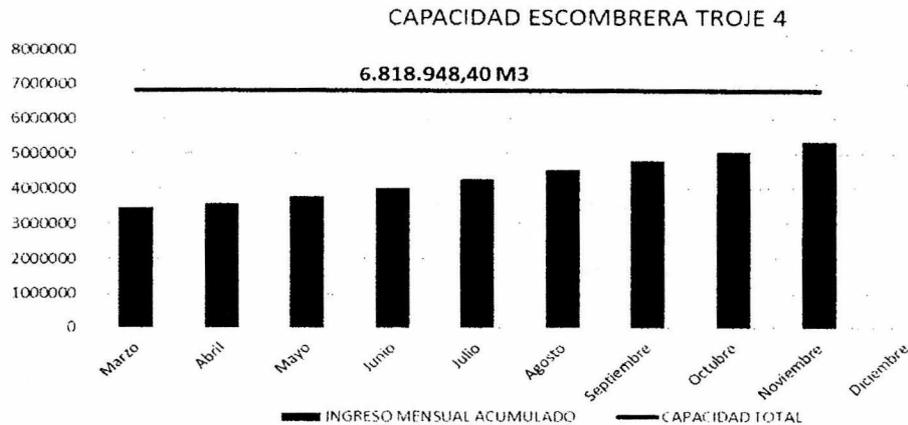


Grafico 3. Capacidad de la escombrera Troje 4

Fuente: EMGIRS-EP

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

5.1 El contratista en pleno conocimiento de que se había determinado previamente entre su personal técnico y la fiscalización de EMGIRS-EP el sitio para recepción de estos lodos dentro de la escombrera, colocó el material proveniente de las excavaciones en una plataforma ubicada en la parte superior sur de la escombrera la cual no estaba adecuada para la recepción de lodos. En el siguiente grafico se describe la ubicación de los cubetos para la recepción de lodos y la ubicación de plataformas para otro tipo de escombros.<sup>3</sup>

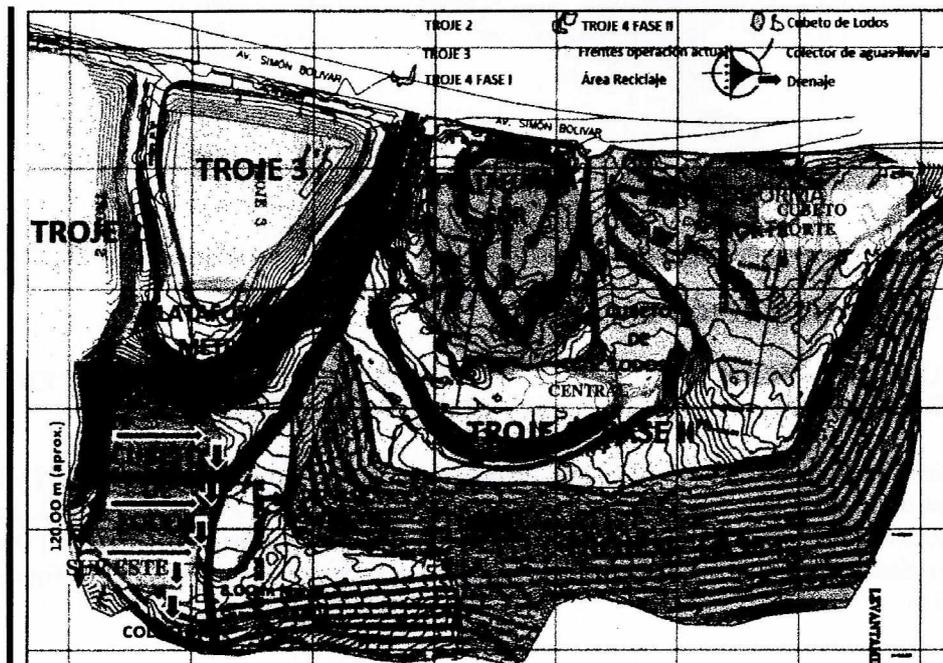


Grafico 3. DIAGRAMA DE UBICACIÓN DE CUBETOS PARA LODOS

5.2 El contratista no dio cumplimiento con lo indicado en los Términos de referencia punto 6 “Metodología de Trabajo”:

- “Medidas y acciones para lograr una adecuada estabilidad de las Escombreras”
- “Plan de conformación de Plataformas”
- “Plan de Operación en época invernal”

Documentación contractual que es de pleno conocimiento del “CONSORCIO EL TROJE – OYACOTO” y de aplicación obligatoria.

<sup>3</sup> Oficio N° CTO-Q-2017-19 de 3 de agosto de 2017

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causas del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

5.3 En la tabla 3, se registran los valores ingresados en la plataforma sur entre el 21 de noviembre de 2017 al 05 de diciembre de 2017, volúmenes que el contratista tiene la capacidad para disponer dentro de la escombrera, en los cubetos construidos especialmente para recepción de lodos; sin embargo, estos volúmenes se colocaron posiblemente en la plataforma sur.

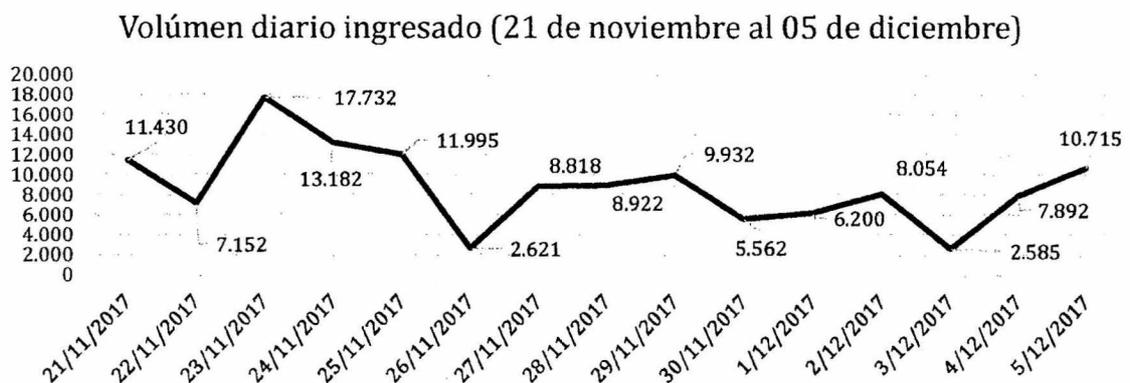


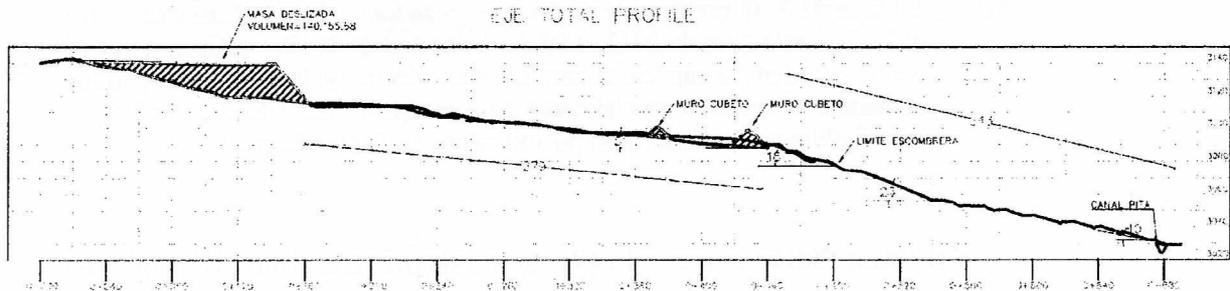
Tabla 3. Volumen diario ingreso material excavación del Metro Quito al Troje 4 (21 de noviembre al 05 de diciembre 2017)

5.4 Para comprobar el factor de seguridad en la construcción de bermas y taludes, se efectuó a través del Laboratorio de mecánica de suelos de la Pontificia Universidad Católica, ensayos triaxiales en base de los cuales el contratista determinó lo siguiente:

FACTOR DE SEGURIDAD				
FASE		PUCE	EJECUTADO EN CAMPO	FACTOR SEGURIDAD
I	ÁNGULO	26,57	26	1,0
II	ÁNGULO	33,69	27	1,2

Grafico 4. Factor de Seguridad  
Fuente: Ensayo de Suelos PUCE

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		



*Gráfico 5. pendiente de inclinación de la estructura de la Escombrera*  
Fuente: EMGIRS-EP

El ángulo de fricción interno (ángulo de cizallamiento o corte), es uno de los parámetros más influyentes en la relación esfuerzo-cortante disponible y el esfuerzo normal aplicado al suelo, con los resultados obtenidos en estos análisis se determinó que la construcción de las bermas y taludes de la Fase 1 y 2 del Troje 4, cumplen con el factor de seguridad (1,5) establecido en las normas de construcción ecuatorianas.

FACTOR DE SEGURIDAD = <b>FASE I</b>	$\frac{\text{Tan } (26,57)}{\text{Tan } (18,00)} = 1,5392 > 1.5$
FACTOR DE SEGURIDAD = <b>FASE II</b>	$\frac{\text{Tan } (33,69)}{\text{Tan } (18,00)} = 2,0512 > 1.5$

\*A mayor Factor de Seguridad menor riesgo de falla.

5.5 En el proceso constructivo de conformación de la plataforma sur, detallada en el gráfico del punto 5.1, estaba previsto prolongarse hasta los límites de la escombrera el Troje 3, para lo cual se determinó el uso de cualquier tipo de material a excepción de lodos; por cuanto, esta zona no contaba con un sistema de drenajes necesario para la evacuación del agua contenida en la estructura de material saturado.

La empresa contratista ya en el desarrollo de los trabajos de esta plataforma no acató las disposiciones emitidas por la fiscalización, consecuencia de lo cual el material que sirvió para la conformación de la extensión de la plataforma sur se presume estaba constituido exclusivamente por lodo, en base de este análisis la comisión determina que posiblemente la presencia excesiva de agua en la estructura del material componente de la plataforma produce la desaparición paulatina de las fuerzas de corte al ir subiendo las cotas de conformación de la plataforma, llegando a un punto en el cual los esfuerzos efectivos del suelo fueron superados por la excesiva presión de poros (espacios entre las partículas del suelo llenos de agua) del material produciéndose un deslizamiento de flujos.

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

5.6 Dentro del informe de aclaraciones a la matriz de acciones entregado a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, en el cual dice:  
“Por otra parte, se han hecho evaluaciones adicionales para comprobar la compactación adecuada en capas no mayores a los 30cm valorando asentamientos obtenidos de 27 testigos (mojones de hormigón), donde no sobrepasan los 0.011 m de diferencia”

“Además, mensualmente se registra y monitorea los desplazamientos, los mismos que deberán tender a tener valores cada vez menores debidos a la Consolidación Secundaria provocadas por las sobrecargas ubicadas sobre las plataformas inferiores.

En la tabla 1 se presenta el listado de coordenadas y cotas de testigos en las cuales se evidencian modificaciones por asentamientos desde el primer levantamiento topográfico de testigos (4 de agosto de 2017), hasta el levantamiento del (4 de noviembre); la EMGIRS EP evalúa de forma permanentemente y periódica los asentamientos para valoración técnica, en la tabla 2 consta la memoria fotográfica de colocación de los testigos a evaluar; además, un cuadro donde se detalla el listado de los desplazamientos entre las mediciones de coordenadas de los testigos de los últimos meses en Escombrera el Troje 4.

De acuerdo a los valores presentados en la siguiente Tabla, se puede verificar que los asentamientos están dentro de los parámetros normales producto de la pre-consolidación de los suelos, concluyendo de esta manera que **los valores de los asentamientos tienden a ser cada vez menores.**”

W

A  
F2

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

**LISTADO DE COORDENADAS Y COTAS DE TESTIGOS DE DESPLAZAMIENTOS EN ESCOMBRERA EL TROJE 4, FASE I Y FASE II**

PERIODO	4 DE AGOSTO	4 DE SEPTIEMBRE	DIFERENCIA	04-sep	04-oct	DIFERENCIA	04-oct	04-nov	DIFERENCIA
MDION1	3089,707	3089,698	-0,009	3089,698	3089,686	-0,012	3089,686	3089,688	0,002
MDION2	3087,071	3087,060	-0,011	3087,060	TAPADO		TAPADO		
MDION3	3083,929	3083,928	-0,001	3083,928	TAPADO		TAPADO		
MDION4	3081,145	3081,140	-0,005	3081,140	TAPADO		TAPADO		
MDION5	3077,942	3077,926	-0,016	3077,926	TAPADO		TAPADO		
MDION6	3074,609	TAPADO			TAPADO		TAPADO		
MDION7	3059,534	3059,526	-0,008	3059,526	3059,515	-0,011	3059,515	3059,515	0,000
MDION8	3061,862	3061,837	-0,025	3061,837	3061,818	-0,019	3061,818	3061,822	0,004
MDION9	3064,276	3064,239	-0,037	3064,239	3064,220	-0,019	3064,220	3064,209	-0,011
MDION10	3064,033	3064,034	0,001	3064,034	3064,011	-0,023	3064,011	3064,029	0,018
MDION11	3063,259	3063,224	-0,035	3063,224	3063,223	-0,001	3063,223	3063,226	0,003
MDION12	3060,724	3060,706	-0,018	3060,706	3060,701	-0,005	3060,701	3060,710	0,009
MDION13	3058,011	3058,013	0,002	3058,013	3057,978	-0,035	3057,978	3058,008	0,030
MDION14	3054,036	3054,033	-0,003	3054,033	3054,079	-0,014	3054,079	3054,089	0,010
MDION15	3050,714	3050,708	-0,006	3050,708	3050,685	-0,023	3050,685	3050,696	0,011
MDION16	3054,315	3054,315	0,000	3054,315	3054,293	-0,022	3054,293	3054,313	0,020
MDION17	3057,632	3057,622	-0,010	3057,622	3057,609	-0,013	3057,609	3057,626	0,017
MDION18	3059,976	3059,966	-0,010	3059,966	3059,973	0,007	3059,973	3059,979	0,006
MDION19	3060,605	3060,613	0,008	3060,613	3060,613	0,000	3060,613	3060,621	0,008
MDION20	3057,174	3057,176	0,002	3057,176	3057,188	0,012	3057,188	3057,199	0,011
MDION21	3056,917	3056,923	0,006	3056,923	3056,920	-0,003	3056,920	3056,928	0,008
MDION22	3053,991	3053,989	-0,002	3053,989	3053,975	-0,014	3053,975	3053,997	0,022
MDION23	3050,785	3050,789	0,004	3050,789	3050,758	-0,031	3050,758	3050,784	0,026
MDION24	3047,192	3047,195	0,003	3047,195	3047,159	-0,036	3047,159	3047,171	0,012
MDION25	3042,398	3042,388	-0,010	3042,388	3042,383	-0,005	3042,383	3042,396	0,013
MDION26	3045,433	3045,433	0,000	3045,433	3045,423	-0,010	3045,423	3045,452	0,029
MDION27	3050,247	3050,250	0,003	3050,250	3050,253	0,003	3050,253	3050,269	0,016

**REGISTRO FOTOGRAFICO DEL DESLIZAMIENTO**



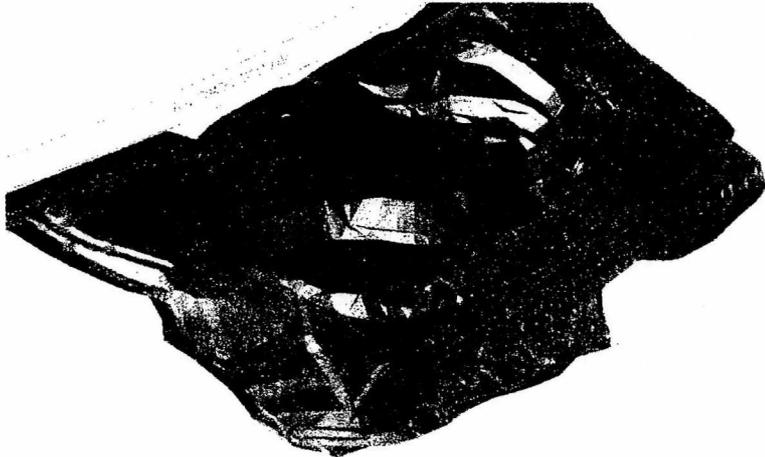
Fotografía 1. DESLIZAMIENTO EN LA PARTE SUR DE LA ESCOMBRERA

*W*  
*8*

<b>INFORME TÉCNICO</b>		 <p><b>QUITO</b> EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIAS-EP</p>
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		



Fotografía 2. VISTA AEREA DEL SECTOR DEL DESLIZAMIENTO



Fotografía 3. TOPOGRAFÍA ANTES DEL DESLIZAMIENTO



Fotografía 4. TOPOGRAFÍA DESPUÉS DEL DESLIZAMIENTO

W X

RK

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

### CONCLUSIONES.

- Revisados los volúmenes de ingreso diarios a la Escombrera el Troje 4, se evidencia que la esta escombrera contaba con la suficiente capacidad para recepción de escombros (1'620.332,09 m3) en el momento del evento.
- La comisión técnica una vez analizada la información obtenido de los boletines meteorológicos del INHAMI, verificó que las precipitaciones, ocurridas en días anteriores al evento posiblemente no es una causa determinante para el deslizamiento ocurrido la noche del 5 de diciembre de 2017.
- Con respecto a una posible afectación de la estabilidad de la escombrera por el evento sísmico ocurrido el viernes 24 de noviembre de 2017, mismo que fue el de mayor magnitud en los días precedentes al deslizamiento ocurrido lo noche del 5 de diciembre de 2017 y al no haber ningún reporte, ni registro en el libro de obra por parte del equipo técnico de la Contratista en donde se haya informado o anotado novedades en la escombrera con relación al evento sísmico, la comisión concluye que probablemente éste evento sísmico no haya sido una de las causas del deslizamiento de la plataforma sur.
- En base al análisis expuesto se podría determinar que el deslizamiento de lodos ocurrido la noche del 5 de diciembre del 2017 en el lado sur de la Escombrera el Troje 4 operado por el Contratista "CONSORCIO TROJE-OYACOTO", fue probablemente por una mala disposición de material saturado en una plataforma que no estaba adecuada para recibir este tipo de material y además no contaba con el sistema de drenajes para la evacuación del agua contenida en los lodos receptados en esta plataforma, lo que ocasiono una falla traslacional que según los datos del cálculo de topografía es de 140.155,58 m3 de lodos.
- De la información proporcionada por el levantamiento topográfico realizado desde el 7 hasta el 10 de diciembre del presente año, se puede verificar que el volumen que ingresó en la plataforma sur son similares a los ingresos de material registrado entre el 21 de noviembre de 2017 al 05 de diciembre de 2017.
- Revisada la información emita por el Ministerio del Ambiente, la comisión a verificando que la Escombrera cuenta con licencia ambiental.
- De lo indicado en el informe "Aclaraciones a la matriz de acciones" entregado a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito anexado en el oficio No. GGE-EMGIRS EP-2017-GOP-880 de fecha 15 de noviembre de 2017, se puede constatar que se realizaba periódicamente controles de estabilidad mediante la evaluación de desplazamiento de mojones, en los cuales se evidencian que los asentamientos anteriores al evento están dentro de los parámetros normales.

<b>INFORME TÉCNICO</b>		
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

Atentamente,



Ing. Isabel Castillo  
**ANALISTA DE DISPOSICIÓN FINAL**



Ing. Mauricio Carrera  
**LIDER DEL FONDO DE COMPENSACIÓN**



Top. Geovanny Gualpa  
**ANALISTA DE TOPOGRAFÍA**



Ing. David Zárate  
**ANALISTA DE ESCOMBRERAS Y OBRAS CIVILES**

Se adjunta;

- Anexo fotográfico
- Anexo 2 Planos A3

<b>INFORME TÉCNICO</b>		<b>QUITO</b> <small>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS-EP</small>
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		

ANEXO FOTOGRAFICO:



12  
A

**INFORME TÉCNICO**

**QUITO**

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

**Responsable:** Comisión Técnica

**Fecha:**  
11/12/2017

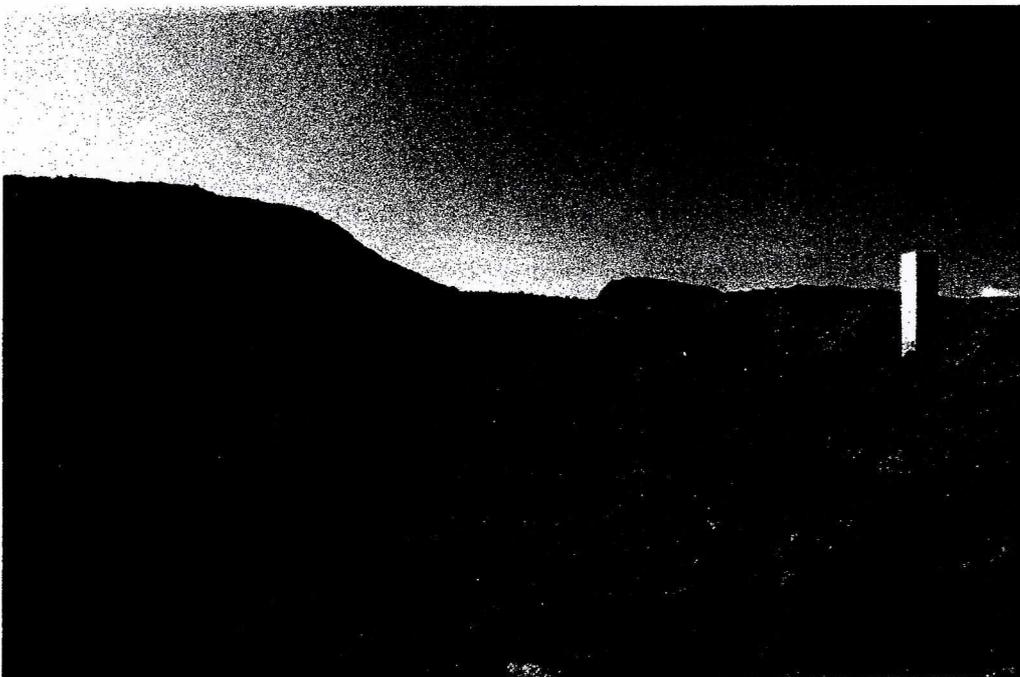
**Asunto:** Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje  
4.



22

22

<b>INFORME TÉCNICO</b>		<b>QUITO</b> <small>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS-EP</small>
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		



*Handwritten signature or initials.*

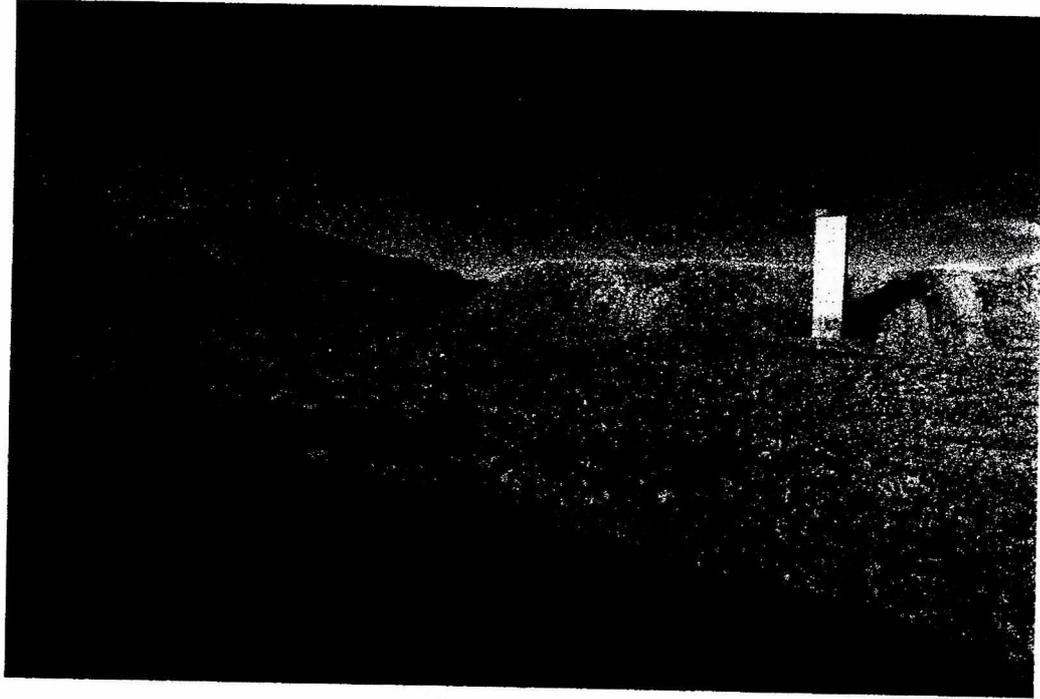
**INFORME TÉCNICO**



**Responsable:** Comisión Técnica

**Fecha:**  
11/12/2017

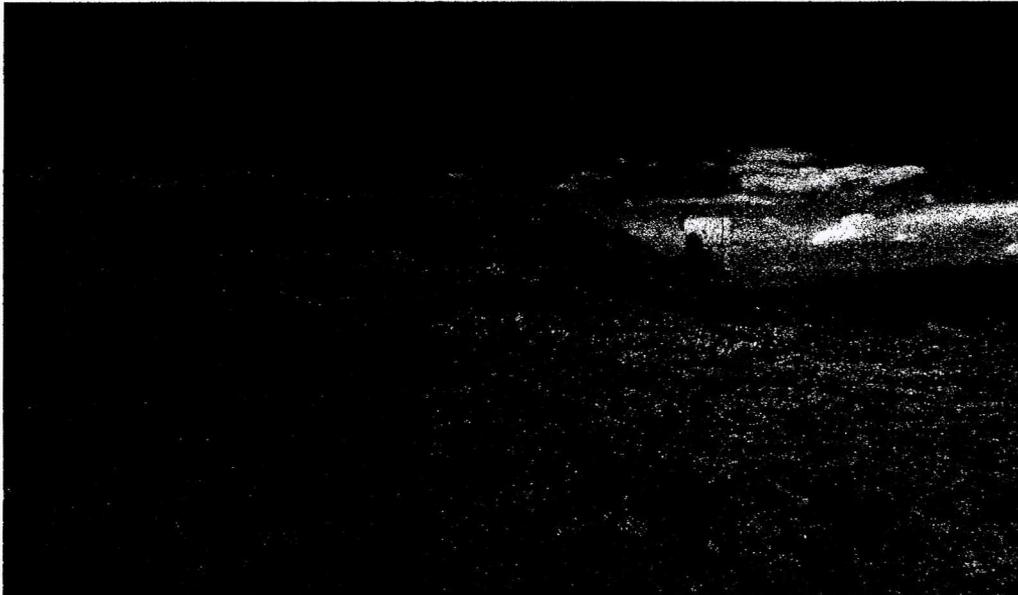
**Asunto:** Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje  
4.



W  
A

RA

<b>INFORME TÉCNICO</b>		<b>QUITO</b> <small>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS-EP</small>
<b>Responsable:</b> Comisión Técnica	<b>Fecha:</b> 11/12/2017	
<b>Asunto:</b> Informe técnico sobre posibles causales del deslizamiento de tierras Escombrera Troje 4.		



*Handwritten signature or initials.*

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 1 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

## OPERACIÓN ESCOMBRERAS EMGIRS E.P “TROJE 4 - FASE II Y OYACOTO”

### 1. OBJETO

Contratación del Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P “El Troje 4 Fase II y Oyacoto.”

### 2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

#### 2.1 ANTECEDENTES

- De acuerdo a la Ordenanza 213 del Distrito Metropolitano de Quito, se establecen como servicios especiales de escombros, tierras y asimilables a escombros: el manejo de escombros producto de construcciones, demoliciones y obras civiles: tierra de excavación, madera, materiales ferrosos y vidrio mezclado con escombros; ceniza producto de erupciones volcánicas y chatarra de todo tipo. Así mismo se establece en la mencionada Ordenanza la obligación de disponerlos de manera adecuada en sitios autorizados y que debe ser manejado por gestores calificados.
- En la Resolución N° A-0055, de 28 de junio de 2007, en la que el Alcalde Metropolitano de Quito resuelve: encargar a la Empresa Metropolitana de Obras Públicas EMOP-Q (hoy Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas EPMMOP), para que asuma la responsabilidad de la disposición final de los escombros en el Distrito Metropolitano de Quito, y de su gestión, administración, manejo financiero, y en general de todas las funciones necesarias para el correcto funcionamiento de esta actividad.
- Posteriormente mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 de 11 de noviembre de 2010, el Consejo Metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el objeto de diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.
- Mediante oficio Exp. PM 3879-2012 del 17 de julio de 2012, el Subprocurador Metropolitano emite el informe jurídico en el sentido de que “(...) en caso de que se considere a las escombreras como un residuo sólido y de conformidad con las ordenanzas involucradas, la empresa pública que tendría la competencia sobre las escombreras es la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- Con fecha 1 de abril de 2013 se suscribió el convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito por el Ing. Gonzalo Enrique Peñaherrera, Gerente General EMGIRS y el Ing. Germánico Pinto Troya, Gerente General EPMMOP, con el objeto de realizar “la transición ordenada de las escombreras de la EPMMOP a la EMGIRS EP, estudios de impacto ambiental, licencias ambientales, equipos y maquinaria; y, demás información relevante y necesaria para el normal funcionamiento de las escombreras”, y que en su anexo II indica: “Permisos Ambientales: La EPMMOP entregará a EMGIRS una copia de las aprobaciones y los Estudios de Impacto Ambiental ex ante, ex post y Ficha Ambiental. Solicitará a la Autoridad Ambiental correspondiente se emita la Licencia Ambiental a nombre del nuevo proponente que es la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS, no obstante es responsabilidad de la EPMMOP el pago de las tres licencias ambientales y el pago de una Ficha y Plan de Manejo Ambiental. Es responsabilidad de la EMGIRS el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales

*Contratado  
2016/12/29*

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 2 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

establecidas en la Licencia Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental respectivo, así como la ejecución de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento y fase de cierre técnico de las escombreras.”

- En el Suplemento del Registro Oficial No. 48 de 16 de octubre de 2009, se publicó la Ley Orgánica de Empresas Públicas;
- El artículo 34, numeral 2 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, dispone que las contrataciones de bienes, obras y servicios incluidos los de Consultoría, que realicen las empresas públicas, se sujetarán a lo dispuesto en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y procurarán adquirir productos de origen nacional siempre y cuando se encuentren en la misma condición técnica y calidad de los productos importados;
- La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y el Reglamento General, regulan los procesos de contratación que realicen las entidades del sector público;
- La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, determina los principios y normas que regulan los procedimientos de contratación para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios, incluidos los de Consultoría, que celebren las entidades contratantes previstas en su artículo 1;
- De conformidad con lo que dispone los numerales 5, 6 y 12 del artículo 1 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la Empresa Pública Metropolitana De Gestión Integral De Residuos Sólidos EMGIRS-EP se encuentra sujeta al ámbito dicha Ley;
- El artículo 6 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, que trata sobre las definiciones, en su numeral 16, precisa a la “Máxima Autoridad: Quien ejerce administrativamente la representación legal de la Entidad Contratante. Para efectos de esta Ley, en las municipalidades y consejos provinciales, la máxima autoridad será el Alcalde o Prefecto, respectivamente.”
- En este caso la representación legal de la Empresa Pública Metropolitana De Gestión Integral De Residuos Sólidos EMGIRS – EP la ejerce su Gerente General;
- El 16 de febrero de 2016, el Directorio designó al Ingeniero Iván Fernando Riera Rodríguez como Gerente General de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP suscribiendo la Acción de Personal No. 025-CTH-2016, de conformidad con las atribuciones conferidas en el art. 9 numeral 13 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas y en concordancia con el artículo 12 literal g de la Ordenanza Metropolitana 301 que establece el régimen común para la organización y funcionamiento de las empresas públicas metropolitanas, se expidió el nombramiento.
- El proyecto Escombrera Troje 4 se encuentra registrado en el Sistema Único de Información Ambiental con el código MAE-RA-2015-216576; el Proceso de Participación Social fue aprobado por la Dirección Provincial del Ambiente de Pichincha, a la presente fecha el Estudio de Impacto Ambiental Expost está en revisión del técnico asignado por el Ministerio del Ambiente. Esta escombrera recibirá hasta diciembre del 2016 un volumen aproximado de 3'030.000,00 m3 de escombros, volumen con el cual concluiría la actual operación de la Escombrera Fase I.
- Con respecto a la Escombrera Oyacoto, la EMGIRS-EP cuenta con Licencia Ambiental, Estudios Técnicos respectivos y se va iniciar con la operación.

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

Hoja 5 de 27

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Contar con el servicio de Operación de Escombreras de la empresa EMGIRS-EP "El Troje 4 - Fase II y Oyacoto." para la disposición final de escombros y sus afines generados en el DMQ.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Cubrir la demanda para la disposición final de escombros generados en el DMQ.
- 3.2.2 Contar con escombreras que cuenten con todos los componentes para una adecuada confinación de los escombros y afines, en cumplimiento del marco legal vigente, con las debidas medidas de protección, seguridad para los operadores del servicio y los usuarios del mismo, con estricto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y la normativa ambiental vigente aplicable a éste tipo de actividades.
- 3.2.3 Brindar el servicio de operación de las escombreras, así como los trabajos necesarios relacionados para su operación.
- 3.2.4 Incrementar la vida útil de las Escombreras EMGIRS E.P "El Troje 4-Fase II, y dar inicio a la operación de otra escombrera como Oyacoto.

### 4. AMBITO DEL TRABAJO

El servicio de operación de las escombreras de la EMGIRS E.P se realizará en los siguientes lugares:

**Escombrera El Troje 4 FASE II:** Sector El Troje. Av. Simón Bolívar, a la altura del Parque Metropolitano del Sur.

**Escombrera Oyacoto:** Cartagena S/N. Sector 3. Oyacoto.

### 5. ALCANCE Y ENFOQUE DEL SERVICIO

#### 5.1 ENFOQUE

En el Distrito Metropolitano de Quito existe una gran demanda de espacio para la disposición de escombros, sitios que deberán ser técnicamente manejados y ubicados estratégicamente, para facilitar el transporte. Al momento se observa en sectores o zonas donde no existen estas facilidades, la tendencia a arrojar de manera clandestina escombros a quebradas, lotes baldíos e incluso cursos hídricos, con las consecuentes afectaciones ambientales que esto ocasiona. El tema se vuelve más crítico dado que al momento varias de las escombreras que se encuentran dando el servicio, han cumplido su vida útil o están a punto de llenar su capacidad operativa.

Debido a la gran demanda de la ciudadanía del sector Sur y de los Valles del Distrito Metropolitano y a los ecombros generados por la construcción de la Fase Dos de la Primera

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	TÉRMINOS DE REFERENCIA		Hoja 6 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

Línea del Metro de Quito en este sector, se ha visto la necesidad de ampliar la vida útil de la Escombrera El Troje 4, y dar inicio de operaciones a la escombrera como Oyacoto. Lo que permitirá cubrir las necesidades de disposición de escombros de los todos los sectores, ya que no se dispone al momento de otros sitios para el efecto.

## 5.2 ALCANCE

Para cumplir con estos objetivos, se ha considerado la ejecución de los trabajos en tres fases:

1. **Trabajos relacionados a la operación:** Previo al inicio de operación, con respecto a la Escombrera El Troje 4, el operador deberá continuar con el diseño de la escombrera el Troje Fase I. Los diseños técnicos y ambientales de las otras escombreras, serán entregados por la EMGIRS-EP, al contratista para su operación. En forma general, los trabajos relacionados a la operación consisten en la ejecución de todas aquellas actividades relacionadas a la operación, tales como replanteo del área de las escombreras, construcción de vías de acceso con material granular, construcción de vías internas con material granular, mantenimiento de vías. Adecuación de las áreas de disposición de los escombros, rasanteo, nivelación, mejoramiento de la sub rasante, retiro y acopio de la capa vegetal, vallas de control, plataformas para oficinas, conformación y estabilización de plataformas necesarias con material granular para operación en época invernal que permitan la recepción y disposición de escombros o sus asimilables y lodos no peligrosos; construcción de bermas terminadas para facilitar a futuro el cierre técnico de las Escombreras. Durante toda la operación y duración del contrato de las escombreras se deberá contar con el suficiente personal administrativo, técnico, operativo; y la maquinaria, insumos, herramientas y todo lo necesario para un normal funcionamiento de las escombreras y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
2. **Operación:** El objetivo específico de la operación de las Escombreras EMGIRS E.P (El Troje 4 – Fase II y Oyacoto, consistirá en la correcta disposición final de los escombros provenientes de varios sitios del Distrito Metropolitano de Quito. La operación tendrá también en cuenta el diseño técnico para la conformación de las plataformas, que garanticen la estabilidad de los taludes, para lo cual se deberán compactar de tal manera los escombros que, las capas no sobrepasen los 50 cm., con una hidratación adecuada y los demás parámetros establecidos en el Diseño técnico de las Escombreras. Dentro de la operación también se considera la organización del ingreso de los vehículos de los usuarios a las escombreras, utilizando las vías adecuadas para el efecto, las mismas que tendrán la señalización necesaria para evitar conflictos con la circulación vehicular existente en la Av. Simón Bolívar y las vías de ingreso a las demás Escombreras. En la jornada diurna se deberá trabajar en un horario de 7:00 horas a 19:00 horas, el horario nocturno de 19:00 horas a 7:00 horas. Todo esto de Lunes a Sábado inclusive. Se realizarán topografías mensuales de volúmenes y porcentaje de compactación, así también los detalles de avance de conformidad a los diseños técnicos.
3. **Cierre de operaciones:** Las obras de cierre de operaciones se realizarán una vez que finalice el contrato de las escombreras, con la entrega de toda la memoria técnica desde el inicio de las operaciones.
  - Una vez terminados los trabajos de conformación de las escombreras y cumplido el contrato, la infraestructura utilizada para las actividades de operación deberá ser retirada del sitio y entregada a la EMGIRS-EP.
  - Se deberán retirar los equipos y maquinarias que fueron utilizados para la conformación de las escombreras en base a los Diseños Técnicos.
  - El sitio deberá quedar saneado de acuerdo a lo establecido en el PMA y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 7 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

manera que no generen desplazamiento de material por aguas lluvia. Siendo esta responsabilidad del Operador en todas las Escombreras.

- Se limpiará toda el área de intervención de las escombreras.

- **El cierre técnico de las Escombreras estará a cargo de EMGIRS – EP**

## 6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Previo al inicio de operación de cada escombrera, 15 días antes al menos, el contratista deberá presentar en base al diseño técnico de las escombreras, la siguiente información, para la revisión y aprobación del Administrador del Contrato:

- Medidas y acciones para lograr una adecuada estabilidad de las Escombreras
- Plan de conformación de Plataformas
- Plan de Conformación de taludes, bermas y evacuación de aguas de escorrentía
- Plan de Operación en época invernal
- Todos los trabajos que implique la operación de las escombreras

Con respecto a la Escombrera El Troje 4, el contratista deberá continuar con el diseño de la Fase I. Esto lo deberá cumplir en un término máximo de 15 días, para la revisión y aprobación de la EMGIRS-EP. Además, deberá incluir la información solicitada en el punto anterior.

La EMGIRS-EP dará la autorización de inicio de operación en cada escombrera en forma oportuna, una vez cumplidos los requerimientos antes mencionados y otros que considere necesarios.

La operación de las escombreras en términos generales, se describe a continuación:

- Replanteo del área de las escombreras, construcción de vías de acceso con material granular, áreas de circulación, área de oficinas y área de cobro de tarifa, fosa séptica, es decir todos los trabajos relacionados que la operación de todas las escombreras lo amerita.
- La operación propiamente dicha empezará con la conformación de la plataforma inicial, para lo cual los vehículos deberán descargar los escombros en el área que, según el diseño técnico de ingeniería, abarca la sección inicial de este depósito, para luego extender la misma en la dirección de la pendiente del terreno.

**Ingreso:** El ingreso a las escombreras debe ser controlado y monitoreado por el personal EMGIRS - EP durante el periodo de operación quienes estarán facultados para solicitar identificación a todas las personas y vehículos que ingresen a las escombreras.

**Ingreso al frente de descarga:** Una vez que han ingresado los vehículos, deberán dirigirse al área que corresponda de acuerdo a las indicaciones del personal del Operador de las escombreras, quienes indicarán a los conductores, el sitio de descarga en el frente de trabajo.

**Área de descarga:** Conforme avanza el llenado de las escombreras, cambia el frente de descarga, así mismo cambia el área de maniobras de los equipos, en función del Diseño Técnico de las Escombreras.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 8 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

Los ayudantes de las escombreras que son parte del Operador, deberán indicar el trayecto que los vehículos seguirán en base al sitio donde se esté realizando la descarga y dependiendo del tipo de escombros. Se indicarán las medidas de precaución y seguridad dado el riesgo de enterramiento de los vehículos el momento de transitar sobre plataformas ya rellenas.

El operador deberá contar con las suficientes vías de acceso como plataformas de disposición en condiciones adecuadas y de acuerdo al volumen de ingreso diario a fin de evitar congestiones de volquetas dentro de la escombrera y Av. Simón Bolívar en El Troje 4 Fase II y el ingreso principal a la Escombrera de Oyacoto.

Se deberán además realizar las siguientes actividades:

- Coordinación y planificación para definir los sitios adecuados de descarga.
- Coordinar el mantenimiento o implementación de las vías internas (con material granular), sobre todo en la estación invernal.
- Mantener en buen estado la playa de descarga, de manera tal que las maniobras de los vehículos de transporte, de compactación y retape pueda realizarse en un espacio amplio y evite el atascamiento de los equipos. Especial atención se dará a los radios de curvatura y pendientes de las vías.
- La velocidad de circulación en las vías internas de las escombreras será menor a 15 Km/h.

**Área de selección de materiales:** Se adecuará un área de selección de materiales que permita el acopio del material "limpio" (sin residuos de plásticos, madera, vidrio, desechos de construcción), los mismos que se dispondrán como capa superficial de compactación sobre los desechos citados anteriormente.

**Conformación de las escombreras:** En esta sección de las escombreras, se van conformando las plataformas del cuerpo de las escombreras, para estas actividades el Residente del Operador de las Escombreras deberá remitirse a los planos de diseño, donde se establecen los principales aspectos de conformación y compactación de las escombreras.

Una vez que se tenga seleccionados los materiales a ser depositados, que permitirán posteriormente ser distribuidos en el área determinada para las escombreras, es importante informar el plan de conformación de taludes con los operadores y ayudantes de las volquetas, tractores, excavadoras y rodillos, con la finalidad de que ellos sepan lo que deben hacer en el corto, mediano y largo plazo en relación a la conformación de las escombreras.

Procedimientos de operación:

- Conformación del área de maniobras, donde se realiza el vaciado de los escombros.
- En el cuerpo de las escombreras se deberá realizar un proceso de limpieza de la capa vegetal.
- Con los equipos, se procede al volteo de los materiales, mismos que al ir incrementándose en altura, llega hasta el nivel de plataformas y permite el avance del cuerpo de las escombreras. Para este procedimiento se establecerán guías del avance máximo de los equipos hacia el área de volteo.
- Por la operación propia del área de maniobras se da un proceso de compactación que permite ir avanzando. Los operadores deberán estar capacitados y conocer las distancias mínimas que se deben mantener desde el borde del patio de maniobras.
- Cuando se estime necesario y de acuerdo con el avance de las escombreras, se deberá acceder a la base de la misma, para efectuar el muro de pie con material seleccionado, así como la conformación de plataformas y taludes según los diseños establecidos.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 3 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

- Mediante Memorando No. 311-GGE-GDO-2016, de fecha 21 de noviembre de 2016, el Economista Rafael Villalba Gerente de Desarrollo Organizacional de EMGIRS – EP, remite al 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 en los horarios diurnos y nocturnos.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN

El Distrito Metropolitano de Quito, tiene un índice de crecimiento poblacional (2001 – 2010) del orden de 1,65%, donde actualmente viven 2'239.191 habitantes en 764.180 viviendas de acuerdo al Censo del INEC del 2010.

Al observar el crecimiento de las viviendas de los datos reportados en los censos 1990, 2001 y 2010 en el área urbana del Distrito Metropolitano de Quito, se observa que existe un crecimiento anual de 13.106 viviendas, existiendo para el año 2010 en el área urbana aproximadamente 545.946 viviendas.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0237, discutida y aprobada por el Consejo Metropolitano el 12 de abril del 2012, sancionada por el Alcalde del Distrito metropolitano de Quito el 27 de los mismos mes y año, se creó la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ), cuyo objeto principal es desarrollar, implementar y administrar el Subsistema de Transporte Público Metro de Quito.

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 discutida y aprobada por el Consejo Metropolitano el 14 de octubre del 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos cuyo objeto principal es diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.

Conforme las competencias exclusivas conferidas en materia de transporte terrestre y movilidad por parte del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Decentralización (COOTAD), la EPMMQ, realizó los estudios técnicos necesarios para implementar la Primera Línea del Metro de Quito, que se inserte como eje vertebral del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros, cuyo proyecto es conocido como "Proyecto Metro de Quito"

Como parte de los estudios técnicos de factibilidad y de diseño del Proyecto Metro de Quito, se ha dividido esta infraestructura en 2 fases:

- Fase 1: Estaciones Intermodales denominadas La Magdalena y El Labrador
- Fase 2: Obra civil: Túnel de Línea, 13 estaciones, cocheras, talleres, etc.

Al momento se encuentra ya en construcción la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito, generándose grandes volúmenes de materiales de desalojo, los mismos que requieren un correcto traslado y depósito en escombreras cercanas a los puntos de generación, con la finalidad de evitar inconvenientes con la ciudadanía y el Medio Ambiente; estableciéndose la necesidad de realizar las acciones pertinentes que garanticen el correcto, eficaz y adecuado depósito del material de desalojo que se genera en la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

Con los antecedentes expuestos, la Empresa Pública Metro de Quito y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, acuerdan desarrollar e implementar de

137

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 4 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

Así mismo, según la información del Distrito Metropolitano de Quito, en el reporte de Unidades y Áreas con licencia de construcción por tipo de uso según Administración zonal, de junio de 2005 a noviembre de 2011, se reporta 35.690 viviendas registradas en este período, reportando un total construido de aproximadamente 4 millones de m<sup>2</sup>. Así mismo de esta última fuente, se reportaron 8.690 comercios (490.660 m<sup>2</sup>), 3.344 oficinas (350.912 m<sup>2</sup>), 560 bodegas comerciales (194.424 m<sup>2</sup>), 100 industrias (282.527 m<sup>2</sup>) y 173 equipamientos (escuelas y deporte con 508.015 m<sup>2</sup>).

En todas las actividades constructivas se generan escombros que deben ser manejados adecuadamente en cumplimiento del marco legal vigente.

A más de lo descrito, se debe tomar en cuenta la gran cantidad de metros cúbicos removidos en las obras de infraestructura de servicios para atender a esa creciente población, como proyectos viales, de agua potable, alcantarillado, etc., que incrementan la cantidad de escombros a manejarse en el Distrito Metropolitano de Quito y especialmente en el área urbana.

Según las Guías Ambientales para Escombreras desarrollado por la EMMOPQ – UCPC en el año 2009, se establecía para esa época una generación de 1.100 m<sup>3</sup>/día de materiales de desalojo de grandes obras públicas y 26,00 m<sup>3</sup>/día de obras pequeñas, con un total de 411.000 m<sup>3</sup>. En el mismo documento se establecía un déficit de 760.000 m<sup>3</sup>, para disposición de escombros en la zona norte de Quito.

Por lo indicado este proyecto es urgente dado que existe, como se indicó en los puntos anteriores una gran demanda de espacio para la disposición de escombros, en sitios técnicamente manejados y ubicados estratégicamente en el área del Distrito Metropolitano de Quito, para facilitar el transporte hacia estos sitios. Al momento se observa en sectores o zonas donde no existen estas facilidades, la tendencia a arrojar de manera clandestina escombros a quebradas, lotes baldíos e incluso cursos hídricos, con las consecuentes afectaciones ambientales que esto ocasiona. El tema se vuelve más crítico dado que al momento varias de las actuales escombreras están por cumplir su vida útil, al momento el Troje 4.

En la actualidad están funcionando la Escombrera El Troje 4 para la parte sur - Valles de los Chillos y Piedras Negras para el valle de Tumbaco, del Distrito Metropolitano de Quito. La primera Etapa la Escombrera el Troje 4 recibirá hasta diciembre del 2016 un volumen aproximado de 3'030.000,00 m<sup>3</sup> de escombros volumen con el cual concluiría la actual operación de la Escombrera, siendo necesario por las razones expuestas realizar las consideraciones y ajustes necesarios para ampliar su capacidad y poder cubrir los requerimientos de disposición de escombros originados al Sur del Distrito Metropolitano de Quito y a los escombros generados por la construcción de la Fase Dos de la Primera Línea del Metro de Quito en este sector, siendo esto posible mediante el incremento de 10 m de altura de la escombrera sobre la cota de la Avenida Simón Bolívar y la ubicación de un colector de aguas lluvias conforme a los diseños aprobados por la EPMAPS.

Además, a partir de marzo de 2016 se están ejecutando la construcción de la Etapa II del Metro de Quito, como parte de la propuesta de la Alcaldía del DMQ, y se espera que esta obra genere aproximadamente 5'000.000,00 de metros cúbicos de material producto de la excavación. Por lo que se requiere de lugares adecuados para poder disponer los escombros en forma técnica, siendo necesario incrementar la capacidad de disposición en la Escombrera el Troje 4, y dar inicio a la operación de otra escombrera como Oyacoto.

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 9 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

- Conforme se detalla en la evaluación hidráulica del Diseño Técnico de las Escombreras, deberá efectuarse el canal de captación de las aguas lluvias de las áreas de aporte, para evacuarlas hacia la parte inferior de las escombreras.
- Deberá efectuarse la construcción de las cunetas de las aguas lluvias en las áreas de aporte, para evacuar las aguas abajo de las escombreras.
- Se entregará una topografía mensual de volúmenes y porcentaje de compactación así también los detalles de avance de conformidad al diseño Técnico.

**Cumplimiento del PMA:** El Contratista deberá dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y sus actividades contempladas con respecto a cada escombrera, lo cual será proporcionado por la EMGIRS EP. Por lo tanto, realizará todo lo necesario como parte de sus actividades, lo cual será supervisado y controlado por la Coordinación de SSAA de la EMGIRS-EP, repondrá, cambiará de sitio o implementará las veces que sea necesario los rótulos, baños, casetas, sitio de disposición de combustibles y demás actividades que se contemplen en el PMA.

**Otras actividades:** Otras de las actividades que el personal de las escombreras deberá cumplir son:

- Determinar el estado de avance de las escombreras y realizar actividades del mantenimiento de las vías para un adecuado acceso y salida de los patios de maniobras, ingreso y salida de vehículos.
- Mantener un stock de equipos de protección.
- Otorgar la ropa de trabajo y el EPP necesario al personal que laborará en las escombreras, en una frecuencia específica y determinada, de manera que se precautele la integridad y seguridad de las personas que trabajan en las escombreras.
- Control de drenajes, mantenerlos en adecuado estado de limpieza para garantizar un adecuado drenaje del agua de escorrentía de todas las escombreras.
- Realizar una topografía inicial y final de cada una de las plataformas conformadas en las escombreras.

**Otros aspectos básicos a considerar:**

- Como parte permanente de las acciones a ejecutarse en las escombreras se debe tomar en cuenta el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional que será proporcionado por parte de la EMGIRS-EP.
- El Residente de las Escombreras por parte de la Contratista, deberá planificar y ejecutar además todos los aspectos relacionados con el mantenimiento de las obras civiles, de los campers, casetas de cobro, casetas de guardianía, vallas de control, donde se ubican las oficinas y otras instalaciones de las escombreras.
- Otro aspecto de suma importancia es mantener una adecuada señalización en sitios estratégicos de las escombreras, como vías de acceso, vías internas, frentes de descargas, etc.
- Para las labores nocturnas el operador deberá contar con las áreas de descargas perfectamente iluminadas.
- El Contratista deberá coordinar con el personal de recicladores, el cumplimiento del PMA, y dar las facilidades necesarias a los mismos para el desarrollo de sus actividades de reciclaje, en coordinación directa con EMGIRS – EP, sujetándose a los términos y condiciones establecidas en el convenio a suscribirse entre EMIGIRS – EP y la Asociación de Recicladores, cuyo texto será entregado a la contratista por parte de la EMGIRS-EP.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 10 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

**Plan de invierno:** Se deberá considerar las siguientes actividades a implementarse:

Construcción de caminos y accesos hacia las Plataformas de Secados de Lodos, para las escombreras, para lo cual se debe contemplar:

- Provisión y transporte de piedra de mejoramiento de 5 cm a 20 cm, para conformación de Plataformas.
- Provisión y transporte de sub-base para cubrir piedra de mejoramiento.
- Tendido, compactado de materiales para plataformas.
- Manejo y Disposición de lodos por invierno.

**Obras complementarias y preliminares:** Se deberá considerar las siguientes actividades a implementarse:

Construcción de vías necesarias de acceso y salida de volquetas para la normal operación de las escombreras, para lo cual se deberá ejecutar los siguientes trabajos:

- Replanteo y nivelación.
- Movimiento de tierras para vías internas.
- Provisión y Transporte de materiales pétreos, como piedra de mejoramiento, Sub-Base clase III, y Base.
- Tendido y Compactado de los materiales descritos anteriormente (conformación vial).
- Cruces de Tubería de 300 mm para desvío de aguas lluvias en vías de acceso (incluye, excavación, material y cajas de revisión).
- Traslado de: campamentos, baterías sanitarias, tanque de almacenamiento de combustible, red eléctrica, sistemas de vallas (incluye losas, bordillos, cableado, construcción de rampas, pórtico metálico y trabajos varios), y reubicación de señalética.

**Desbroce y limpieza del terreno:**

- **Descripción.** - Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo el servicio contratado de acuerdo con los presentes TDR y los demás documentos contractuales.
- **Procedimientos de trabajo.** - El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que dé resultados que el Administrador del Contrato considere satisfactorios. Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes.

**Excavación sin clasificar:**

- **Descripción.** - Estos trabajos consistirán en excavación, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en las zonas dentro del terreno, y re conformar la plataforma de inicio de la operación, de acuerdo a los TDR y diseños técnicos.
- **Procedimiento de trabajo.** - La excavación sin clasificar se realizará por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la remoción del material depositado en la quebrada, y su tendido, humedecimiento y compactación en capas.

**Caminos de acceso (Conformación y mantenimiento):**

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 11 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

- **Descripción.** - Los caminos de acceso son caminos por donde se va a transitar con las volquetas y vehículos en general que transportarán los escombros hacia el depósito. En los cuales se realizarán mejoras tales como rasanteo, nivelación, cunetas o drenajes de aguas lluvias. Las vías y caminos de acceso deberán estar conformados con material granular.
- **Procedimiento de Trabajo.**- Los caminos de acceso serán construidos con equipo y materiales adecuados, previa autorización del Administrador de contrato, quien deberá aprobar los detalles generales de la construcción propuesta, que deben detallar las características de pendiente, trazado, drenaje y capa de rodadura adecuadas para el tránsito normal del equipo y vehículos de transporte de escombros; su trazado debe ceñirse a los contornos naturales del terreno, de manera de minimizar los cortes y terraplenes de acuerdo a los parámetros establecidos en el diseño técnico de las escombreras.  
Será el prestador del servicio, el único responsable de mantener en buen estado de transitabilidad y seguridad estos accesos durante el tiempo que dure la operación de las escombreras. Deberá colocarse la respectiva señalización diurna y nocturna a fin de salvaguardar la seguridad del tránsito, poniendo énfasis en los desvíos y velocidad máxima de circulación.  
Para prevenir el efecto de contaminación atmosférica por efecto de emisiones de polvo, especialmente en épocas de verano, se deberá realizar el humedecimiento periódico de vías de accesos y caminos internos de las escombreras.

#### **Cierre de las escombreras:**

- Una vez terminados los trabajos de disposición final de escombros y a la finalización del contrato de las escombreras, la infraestructura utilizada para las actividades de operación deberá ser retirada del sitio de la escombrera, y ser entregada a la EMGIRS-EP, mediante Acta Entrega-Recepción.
- Se deberán retirar los equipos y maquinarias que fueron utilizados en la operación de las escombreras.
- El sitio deberá quedar saneado de acuerdo a lo establecido en el PMA y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera que no generen desplazamiento de material por aguas lluvia. Siendo esto responsabilidad del Operador en todas las escombreras.
- Se limpiará toda el área de intervención de las escombreras.
- El cierre técnico de las escombreras estarán a cargo de EMGIRS – EP.

**NOTA:** El contratista pondrá en cada Escombrera operativa, un supervisor que se encuentre en forma permanente en el lugar.

#### **7. PRODUCTOS ESPERADOS**

- Operación técnica de las escombreras para la disposición final de los residuos de excavación, construcción, demolición y otros asimilables a escombros que se generen el DMQ, todo lo que esto implique, cumpliendo los lineamientos técnicos establecidos en el Diseño de las Escombreras.
- Cerrar la operación de las escombreras, considerando las especificaciones del PMA respectivo.
- Implementación y mantenimiento de la infraestructura de las escombreras hasta la finalización del contrato.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	TÉRMINOS DE REFERENCIA		Hoja 12 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

- Crear memorias técnicas, mantenerlas actualizadas y realizar las entregas mensuales de las mismas a EMGIRS EP por cada una de las escombreras.

## 8. PLAZO

El plazo de operación de las escombreras EMGIRS- EP "El Troje 4- Fase II y Oyacoto." será de 730 días calendario (dos años) o hasta que se cumpla con la disposición de escombros por un volumen de 5'000.000,00 m3; lo que ocurra primero. El mismo que se iniciara a partir de la entrega del anticipo y autorización de inicio del servicio de operación de escombreras por parte del Administrador del Contrato.

## 9. PRESUPUESTO REFERENCIAL

De conformidad con lo establecido en el Art. 147 y Art. 148 de la Resolución No. RE-SERCOP-2016-0000072, el análisis del presupuesto referencial para la presente contratación se realiza en referencia a lo siguiente:

**Art. 147.- Procedimiento.** - Para la determinación del presupuesto referencial se deberá tomar como referencia el último valor de adjudicación que haya realizado la propia entidad contratante o cualquier otra entidad referente a la adquisición de un bien, prestación de servicio incluido consultoría o ejecución de obras; de características, especificaciones técnicas o términos de referencia que determinen un alcance similar a las requeridas por la entidad contratante.

Para el caso de prestación de servicios incluidos los de consultoría y ejecución de obras, se tomará en cuenta los valores históricos de adjudicación de contrataciones anteriores en condiciones similares, lo cual deberá constar obligatoriamente dentro de los términos de referencia que serán parte del nuevo procedimiento de contratación.

**Art. 148.- Actualización de información.** - Para el uso de la información disponible referente a precios anteriores de adjudicación de los bienes, servicios, incluidos los de consultoría o ejecución de obras requeridos por la entidad contratante se deberá observar:

1. Si los precios de adjudicaciones anteriores corresponden al mismo mes en que se realizará la publicación del nuevo procedimiento de contratación, se tomará en cuenta el valor más bajo de adjudicación dentro del mismo mes.

2. Si los precios de adjudicaciones anteriores corresponden a distintos meses, éstos deberán actualizarse a la fecha de la nueva contratación en base a la inflación acumulada durante los meses de diferencia. Para ello la única información oficial será la que sea publicada mensualmente como inflación mensual por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La entidad contratante deberá actualizar el precio a partir de la inflación acumulada entre los meses de diferencia.

De existir más de una adjudicación anterior por parte de la entidad contratante u otras entidades sujetas al ámbito de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública relevante para el establecimiento del presupuesto referencial, la entidad contratante usará el de menor valor unitario adjudicado.

Las entidades contratantes deberán utilizar el módulo buscador de procedimientos de contratación pública disponible en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Contratación Pública para determinar la existencia de contrataciones de bienes, prestación de servicios, incluidos los de consultoría y ejecución de obras de alcance similar al requerido.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 13 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

*Para ello, buscarán procedimientos de objetos contractuales similares, por palabras clave, dentro de los últimos veinticuatro (24) meses contados a partir de la fecha del informe de la unidad requirente que establezca la necesidad de contratación”.*

En este sentido, se buscó los procedimientos de contratación pública en el módulo disponible en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Contratación Pública para evidenciar la existencia de contrataciones de alcance similar al requerido, y se evidenció el Contrato N° 005- CP- EMGIRS – EP- 2015, suscrito el 30 de marzo de 2015 por la EMGIRS – EP para el “Servicio de Operación de Escombreras El Troje 4”, con un plazo de 1095 días y un monto contractual de USD \$2’569.743,00 sin IVA, por un volumen de 3’030.000, 00 m3 de escombros.

DETALLE	
Presupuesto referencial último contrato	\$ 2.727.000,00
Precio del último contrato	\$ 2.569.743,00
Fecha del último contrato	30/03/2015
Volumen contratado (m3)	3.030.000,00
Precio por m3	\$ 0,8481

Considerando el porcentaje de inflación acumulada durante los meses de diferencia abril de 2015 al 9 de noviembre de 2016, equivalente a 2,83 %, el precio del contrato actualizado es:

<b>Contrato N° 005- CP- EMGIRS – EP- 2015 por 3’030.000,00 m3, para EL Servicio de Operación de la Escombrera el Troje 4</b>	<b>\$ 2’569.743,00</b>
<b>Contrato No. 005-CP-EMGIRS-EP-2015, considerando la inflación acumulada 2,83%</b>	<b>\$ 2’642.466,73</b>
<b>Tarifa por metro cúbico, (USD/m3)</b>	<b>0,8721</b>

Sin embargo, en el servicio requerido actualmente, se contemplan adicionalmente los siguientes aspectos, por lo que las características y el alcance de la contratación varían:

- El volumen de escombros que se va a disponer es mayor en la fase II que en la fase I con respecto a la Escombrera El Troje 4. Además, se contempla la operación de la escombrera de Oyacoto.
- Existen rubros de obras complementarias y un plan de contingencia de invierno.
- Para la fase II de la Escombrera El Troje 4 y la otra escombrera de Oyacoto, se contempla el ingreso de un número mayor de maquinaria y equipos; lo que aumenta el número de personal tanto técnico como operativo, consumo de combustible, mantenimientos y repuestos.
- En la fase I de la Escombrera El Troje 4, se disponía solamente de un punto de guardianía; en la nueva fase se dispone colocar dos puntos.
- Del calculo de tarifa realizado por la Gerencia de Desarrollo Organizacional, se determinó que los porcentajes que se incrementan por Obras Complementarias es de 1.91%, por Plan de Invierno es de 10.92% y por Guardianía es de 8.98%, por todo lo expuesto se

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 14 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

llega a determinar que el valor de la tarifa por m3 en jornada diurna, sube de **\$ 0,8721** según lo determinado por el Sercop incluida la inflación a **\$1,13**, y se mantiene la tarifa nocturna de **\$1.48**.

Por lo expuesto, se determinó el presupuesto referencial para el Servicio de Operación de las Escombreras EMGIRS E.P "El Troje 4 Fase II y Oyacoto." considerando como referencia el valor por metro cúbico de disposición de escombros en operación diurna y nocturna de la Escombrera El Troje 4, emitido por la Gerencia de Desarrollo Organizacional de la EMGIRS-EP, mediante Memorando No. 311-GGE-GDO-2016; se debe tomar en cuenta que los insumos deben ir en función de los m3 que ingresen en cada escombrera y además, los 5'000.000,00 de metros cúbicos de escombros que se esperan disponer en las escombreras (3'500.000,00 m3 en jornada diurna y 1'500.000,00 m3 en jornada nocturna), llegando a establecer un presupuesto referencial de **USD 6'175.000,00 (SEIS MILLONES CIENTO SETENTA Y CINCO MIL CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA) SIN IVA.**

Rubro No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT. USD.	TOTAL USD.
1	SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS-JORNADA DIURNA	m3	3.500.000,00	\$1,13	\$3'955.000,00
2	SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS-JORNADA NOCTURNA	m3	1.500.000,00	\$1,48	\$2'220.000,00
<b>TOTAL SIN IVA:</b>					<b>\$ 6.175.000,00</b>

### 9.1 Aspectos para el cálculo de la tarifa de operación diurna

Inversión	Cantidad	Vida útil (Años)
Tractor D155	2	10
Tractor D8L	1	10
Tractor D65	1	10
Excavadora de Oruga	1	10
Motoniveladora	1	10
Rodillo pata de cabra	1	10
Tanquero para control de polvos	1	10
Cargadora frontal para bacheos	1	10
Campers tipo oficina 20 pies	2	10
Garitas de guardiana 1,2 X 1,2	1	10
Baterias sanitarias	1	10
Sistemas CCTV	1	3
Sistema de facturación	1	3



GERENCIA DE OPERACIONES

GDE-GDO-CAIN-FO.12

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Hoja 15 de 27

Fecha de emisión: 2016/07/05

Rev.01

Fecha de revisión: 2016/07/05

Sistema de control de Acceso	1	3
Cabinas de cobro 1,2 x 1,2	2	10
Generador eléctrico	1	5
Radio comunicación	4	3
Equipos adicionales (biométrico y teléfono)	2	3
Cableado estructurado	1	3
Torres de iluminación	2	5
Acometidas de instalaciones eléctricas		5
Acometidas de agua potable		5
Fosa Séptica		20
Obras preliminares		20
Tanque de combustible		20
Señalética		3
Cunetas superficiales		20
Equipos de oficina (computadora, impresora y equipo de oficina)		3
<b>TOTAL</b>		

Concepto	Año 1	Año 2
Personal	\$	\$
Equipo personal	\$	\$
Plan de Manejo ambiental	\$	\$
Combustible maquinaria	\$	\$
Mantenimientos maquinaria	\$	\$
Costo agua control de polvo e hidratación	\$	\$
Equipos de oficina	\$	\$
Obras complementarias y mantenimiento obras	\$	\$
Equipamiento escombreras	\$	\$
Varios equipamiento escombreras	\$	\$
Seguros maquinaria	\$	\$
Servicios Básicos	\$	\$
Guardianía	\$	\$
Reforestación	\$	\$
Plan de Invierno	\$	\$
<b>Subtotal</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>
Imprevistos 5%	\$	\$
<b>Total Egresos</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 16 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

COSTO TOTAL ANUAL	
M3 INGRESADOS ANUALES	
COSTO M3	
COSTOS INDIRECTOS	

## 9.2 Aspectos para el cálculo de la tarifa de operación nocturna

Concepto	Año 1	Año 2
Personal	\$	\$
Equipo personal	\$	\$
Plan de Manejo ambiental	\$	\$
Combustible maquinaria	\$	\$
Mantenimientos maquinaria	\$	\$
Equipos de oficina	\$	\$
Obras complementarias y mantenimiento obras	\$	\$
Equipamiento escombreras	\$	\$
Varios equipamiento escombreras	\$	\$
Seguros maquinaria	\$	\$
Servicios Básicos	\$	\$
Guardianía	\$	\$
Reforestación	\$	\$
Plan de Invierno	\$	\$
<b>Subtotal</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>
Imprevistos 5%	\$	\$
<b>Total Egresos</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>

COSTO TOTAL ANUAL	
M3 INGRESADOS ANUALES	
COSTO M3	
COSTOS INDIRECTOS	

## 10. FORMA DE PAGO

**Anticipo:** Se otorgará como anticipo el 10% del monto total del contrato, el mismo que deberá ser devengado proporcionalmente en cada planilla mensual del servicio de operación.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 17 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

**Pago contra planilla:** Se pagará el 100% del monto total contractual, de acuerdo a planillas mensuales, descontando el anticipo en el porcentaje establecido, previo informe favorable del fiscalizador y del administrador del contrato, los mismos que adjuntarán el informe del prestador del servicio, la memoria técnica respectiva, la topografía inicial y final del período correspondiente, que permita establecer la diferencia de volumen y el porcentaje de compactación respectivo; y la factura correspondiente.

El valor a cancelar se realizará en función al volumen de material efectivamente ingresado a las escombreras conforme a se establezca en los registros de facturación de la entidad contratante y los datos del anotador por parte del prestador del servicio de operación; multiplicado por la tarifa (USD/M3) diurna y nocturna establecida para el efecto.

Una vez culminado el contrato y realizado el cierre de operaciones de las escombreras, el contratista solicitará a la EMGIRS-EP la recepción definitiva del Servicio de Operación de las Escombreras con un informe correspondiente, el cual será revisado y validado por la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente de la EMGIRS-EP y Administración del Contrato; previo la suscripción del Acta Entrega Recepción Única y Definitiva del Servicio recibido a conformidad de la EMGIRS-EP.

## 11.METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

### 11.1 EVALUACIÓN CUMPLE/NO CUMPLE

#### 11.1.1 Integridad de las ofertas

La integridad de las ofertas se evaluará considerando la presentación de los Formularios y requisitos mínimos previstos en los TDR y pliegos de contratación.

Para la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos se aplicará la metodología "cumple o no cumple".

#### 11.1.2 Experiencia General y Específica del Oferente

TIPO	DESCRIPCIÓN DE EXPERIENCIA	TEMPORALIDAD	NÚMERO MÍNIMO DE PROYECTOS SIMILARES	VALOR DE MONTO MÍNIMO, (USD)
Experiencia General	Obras viales en general, movimiento de tierras, rellenos, obras de protección y/o estabilización de taludes.	Últimos 5 años	Un Proyecto	En un proyecto mínimo cumpla con un valor equivalente al 80% del referencial, es decir un valor de USD 4'940.000,00.
Experiencia Específica	Construcción de plataformas, construcción	Últimos 5 años	Un Proyecto	En un proyecto mínimo cumpla con

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 18 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

	de escombreras; Obras viales que incluyan excavaciones, rellenos, tendido y compactado de estructura mejoramiento, Sub-base, bases y de pavimentos flexibles;			un valor equivalente al 80% del referencial, es decir un valor de USD 4'940.000,00.
--	---	--	--	---

Medios de verificación: El oferente deberá presentar en su oferta actas de entrega recepción provisional o definitiva, planillas de volúmenes de ingresos diarios entregados por la entidad contratante y en caso de contratos en ejecución, el oferente deberá presentar un documento certificado por la entidad contratante, donde se indique el porcentaje de avance de la obra, para el correspondiente análisis y evaluación de la Comisión Técnica de la EMGIRS-EP.

### 11.1.3 Experiencia personal técnico principal

El contratista deberá presentar como mínimo un equipo conformado por profesionales con la siguiente formación y experticia:

CANTIDAD	FUNCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL	REQUISITOS MÍNIMOS
1	Director de Proyecto	Deberá contar con título profesional en Ingeniería Civil, cuya experiencia sea no menor a 15 años, contados desde la fecha de haber obtenido el título profesional y que haya desempeñado funciones de contratista y/o superintendente de obras en: Construcción de plataformas; construcción de escombreras; obras viales que incluyan excavaciones, rellenos, tendido y compactado de estructura mejoramiento, sub-base, base y, de pavimentos flexibles; para lo cual deberá presentar mínimo un proyecto que den al menos USD 4'940.000,00 en los últimos 5 años.
1	Ing. Ambiental	Título en Ingeniería Ambiental o Maestría en Materia Ambiental, mínimo 5 años de haber obtenido el título y que haya cumplido funciones en materia ambiental en obras como: Construcción de plataformas, construcción de escombreras; obras viales que incluyan excavaciones, rellenos, tendido y compactado de estructura mejoramiento, sub-base, base y, de pavimentos flexibles; construcción de escolleras, para lo

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 19 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

		cual deberá presentar mínimo un proyectos que den al menos USD 4'940.000,00 en los últimos 5 años.
1	Ing. Residente de Obra	Deberá contar con título profesional en Ingeniería Civil, mínimo 10 años de graduado contados desde la fecha de haber obtenido el título profesional y que haya desempeñado funciones de contratista, superintendente o residente de obras en: Construcción de plataformas; construcción de escombreras; obras viales que incluyan excavaciones, rellenos, tendido y compactado de estructura mejoramiento, sub-base, base y, de pavimentos flexibles; para lo cual deberá presentar mínimo un proyecto que den al menos USD 4'940.000,00 en los últimos 5 años. Como requisito adicional, el residente de obra, deberá tener Licencia de Riesgos de la Construcción.
1	Topógrafo	Deberán contar con título profesional en Ingeniería Civil o Topógrafo mínimo 5 años de graduado contados desde la fecha de haber obtenido el título profesional y que haya desempeñado funciones de topógrafo o residente de obra en: Construcción de plataformas; construcción de escombreras; obras viales que incluyan excavaciones, rellenos, tendido y compactado de estructura mejoramiento, sub-base, base y, de pavimentos flexibles; para lo cual deberá presentar mínimo un proyecto que de al menos USD 3'087.500,00 en los últimos 5 años.
3	<b>Personal de Apoyo</b>  Cadeneros o personal auxiliar	No requieren Título Profesional  Cada uno deberá contar con experiencia probada en asistencia de trabajos topográficos y/o movimiento de tierras.

Para certificar la experiencia y perfil académico del Personal Técnico Principal requerido (no incluye el Personal de Apoyo), el oferente deberá adjuntar la hoja de vida con los respectivos soportes, acompañado del acta entrega recepción provisional o definitiva, contrato y/o facturas respectivas.

El título de los profesionales solicitados deberá estar registrado en la SENESCYT, por lo que el oferente deberá presentar en su oferta, el registro correspondiente.

Para certificar al personal técnico requerido, el oferente deberá adjuntar con la propuesta, una carta mediante la cual se compromete a vincular como parte del equipo de trabajo a profesionales con el perfil y experiencia mínima solicitados.

#### 11.1.4 Equipo Mínimo:

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 20 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	POTENCIA
1	3	TRACTOR DE ORUGA	310 HP MINIMO
2	2	RODILLO VIBRATORIO LISO Y PATA DE CABRA	11 TON., 158 HP MINIMO
3	2	EXCAVADORA DE ORUGA	148 HP MINIMO
4	1	TANQUERO DE 4.500 GL	10 TON. MINIMO
5	1	MOTONIVELADORA	144 HP MINIMO
6	1	CARGADORA FRONTAL	155 HP MINIMO
7	3	TRACTOR DE ORUGA	149 HP MINIMO

El equipo podrá ser propio, arrendado o con compromiso de compraventa, siempre y cuando se justifique con documentos que acrediten su disponibilidad. Para el caso de personas jurídicas se podrá presentar equipo de propiedad de sus socios o accionistas mayoritarios.

La totalidad de la maquinaria deberá tener matrícula vigente año 2016.

Por lo tanto, el oferente deberá presentar los documentos que validen los requerimientos antes solicitados.

**Nota:** El personal que opere estos equipos deberá contar con la licencia respectiva.

**El equipo presentado es el mínimo, dependiendo del volumen de ingresos de escombros el Operador deberá disponer del equipo suficiente y necesario para la normal operación de las escombreras.**

#### 11.1.5 OTROS PARÁMETROS

##### Plan de Trabajo

El Oferente deberá presentar un Plan de Trabajo que incluirá de manera clara, objetiva, precisa y con el detalle suficiente, el enfoque, alcance y metodología en la ejecución del Servicio, que permita a la Comisión Técnica que tendrá a su cargo la evaluación de las ofertas, determinar si el Plan de Trabajo y Operación Propuestos por el Oferente son técnicamente adecuados, ejecutables y se ajustan a los requerimientos de la Entidad Contratante.

El plan de trabajo deberá estar enfocado a las obras preliminares, es decir la implementación y ubicación según la topografía existente (ANEXO 1), de las vías de acceso, del patio de maniobras, de las oficinas, garitas y demás implementos necesarios para arrancar con los trabajos de operación de todas las escombreras.

El Plan de Trabajo se refiere a la metodología a utilizar para los trabajos de operación de las escombreras, esto es el diseño de plataformas para la disposición de escombros, ubicación de las mismas en orden de ocupación (por donde se iniciará y terminará la operación), estabilización de taludes, inducción a los gestores ambientales, y demás aspectos que considere necesarios para la operación de las escombreras.

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 21 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

### 11.1.6 Verificación de parámetros - Evaluación de la oferta cumple / no cumple

El cumplimiento de los parámetros debe ser absoluto, de manera afirmativa o negativa. Solamente aquellas ofertas que cumplieran con todos los parámetros establecidos podrán habilitarse para la siguiente etapa del proceso.

Aquellas ofertas que cumplan integralmente con los parámetros mínimos, pasarán a la etapa de evaluación de ofertas con puntaje, caso contrario serán descalificadas.

PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Integridad de las Ofertas			
Experiencia general del oferente			
Experiencia específica del oferente			
Personal Técnico Mínimo			
Experiencia personal técnico principal			
Equipo Mínimo			
Otros Parámetros: Plan de Trabajo			

### 11.2 EVALUACIÓN POR PUNTAJE

Solo las ofertas que cumplan con los requisitos mínimos serán objeto de evaluación por puntaje.

PARÁMETRO SUGERIDO	DESCRIPCIÓN Y RECOMENDACIONES
Experiencia general (5 puntos)	<p>El oferente que en un máximo de 1 proyectos cumpla con el 100% del referencial, USD 6'175.000,00 en obras ejecutadas dentro de los últimos 5 años, se le asignará un puntaje máximo de 5 puntos.</p> <p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6'175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (5)            B=Número de contratos presentados.            C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>
Experiencia específica (20 puntos)	



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

Fecha de emisión: 2016/07/05

Rev.01

Fecha de revisión: 2016/07/05

	<p>El oferente que en un máximo de 1 proyectos cumpla con el 100% del referencial, USD 6`175.000,00 en obras ejecutadas dentro de los últimos 5 años, se le asignará un puntaje máximo de 20 puntos.</p> <p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6`175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (20) B=Número de contratos presentados. C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>		
Experiencia del personal técnico (10 puntos)	El contratista deberá presentar como mínimo un equipo conformado por los siguientes profesionales con la siguiente formación y experticia:		
		<b>FUNCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL</b>	<b>REQUISITOS MÍNIMOS</b>
	Nº		
	1	Director de Proyecto	<p>Ingeniero Civil, mínimo de tercer nivel con experiencia certificada.</p> <p>El oferente que en mínimo de 1 proyecto cumpla con el 100% del referencial, USD 6`175.000,00 en obras ejecutadas dentro de los últimos 5 años, se le asignará un puntaje máximo de 3,5 puntos.</p> <p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6`175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (3,5) B=Número de contratos presentados. C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>
	1	Ing. Ambiental	<p>Al que acredite experiencia certificada en mínimo 1 proyecto con el valor equivalente al 100% del referencial USD 6`175.000,00 en obras ejecutadas en los últimos 5 años. se le asignará un puntaje máximo de 2,5 puntos.</p>



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Fecha de emisión: 2016/07/05

Rev.01

Fecha de revisión: 2016/07/05

			<p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6`175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (2,5) B=Número de contratos presentados. C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>
1	Ing. Residente de Obra		<p>Ingeniero Civil, mínimo de tercer nivel con experiencia certificada.</p> <p>Al que acredite experiencia certificada en mínimo 1 proyectos con el valor equivalente al 100% del referencial USD 6`175.000,00 en obras ejecutadas en los últimos 5 años. se le asignará un puntaje máximo de 2,5 puntos.</p> <p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6`175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (2,5) B=Número de contratos presentados. C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>
1	Topógrafo		<p>Profesional con título de Ingeniero Civil o Topógrafo</p> <p>Ingeniero Civil, mínimo de tercer nivel con experiencia certificada.</p> <p>Al que acredite experiencia certificada en mínimo 1 proyectos con el valor equivalente al 100% del referencial USD 6`175.000,00 en obras ejecutadas en los últimos 5 años. se le asignará un puntaje máximo de 1,5 puntos.</p> <p>Al oferente que acumule el mismo monto mínimo de USD 6`175.000,00 con dos o más contratos o actas de entrega recepción definitiva o provisional, ejecutados en los</p>

	GERENCIA DE OPERACIONES		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	TÉRMINOS DE REFERENCIA		Hoja 24 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05	

	<p>últimos 5 años; se asignara puntos aplicando la regla de tres inversas siguientes: <math>Xb=A*C/B</math></p> <p>A=Puntaje máximo a ser asignado (1,5) B=Número de contratos presentados. C=Número mínimo de contrato a presentar (un contrato).</p> <p><b>Nota:</b> Para determinar el valor del puntaje asignado se calculará con redondeo de dos decimales.</p>
	<p>Para certificar la experiencia y perfil académico del Personal Técnico Principal requerido (no incluye el Personal de Apoyo), el oferente deberá adjuntar la hoja de vida con los respectivos soportes, acompañado del acta entrega recepción provisional o definitiva, contrato y/o facturas respectivas.</p>
Otros parámetros – Plan de Trabajo (5 puntos)	<p>El Plan de Trabajo deberá incluir de manera clara, objetiva, precisa y con el detalle suficiente, el enfoque, alcance y metodología en la ejecución del Servicio, que permita a la Comisión Técnica que tendrá a su cargo la evaluación de las ofertas, determinar si las Propuestas del Servicio de Operación de las Escombreras presentadas por el Oferente son técnicamente adecuadas, ejecutables, si son deficientes, se ajustan o superan los requerimientos y expectativas de la Entidad Contratante. Se asignará como máximo los siguientes puntajes para cada aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Trabajo, enfoque y alcance: 2,50 puntos</li> <li>- Al oferente que acredite propiedad de la maquinaria en 60% o más, se le calificará con: 2,50 puntos. Al oferente que no cumpla con al menos el 60% de propiedad del equipo mínimo requerido, serán evaluados de manera inversamente proporcional.</li> </ul> <p>El medio de verificación será mediante la presentación de títulos de propiedad del equipo mínimo exigido. Con este requisito garantizamos una normal operación del servicio de disposición de escombros de Escombreras EMGIRS EP.</p>
Oferta económica (50 puntos)	<p>Se otorgará los 50 puntos a la oferta que económicamente sea la que más convenga a los intereses de la Institución, y con criterio inversamente proporcional, es decir a mayor precio menor puntaje.</p>
<b>SUBTOTAL 90 PUNTOS</b>	
Valor agregado ecuatoriano (10 puntos)	<p>El Valor Agregado Ecuatoriano se evaluará sobre un total de 10 puntos, atendiendo un criterio directamente proporcional por el que, el máximo puntaje se otorgará a la oferta que demuestre el mayor porcentaje establecido en el Formulario de la Oferta.</p>
<b>TOTAL 100 PUNTOS</b>	

Tabla. Valoración de los Parámetros de Evaluación por Puntaje

	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 25 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

PARÁMETRO	PUNTAJE
Experiencia general del oferente	5 puntos
Experiencia específica del oferente	20 puntos
Experiencia del personal técnico principal	10 puntos
Otros parámetros - Plan de Trabajo	5 puntos
Oferta económica	50 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>90 puntos</b>
Valor agregado ecuatoriano	10 puntos
<b>TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>

## 12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- Mantener el equipo y personal mínimo requerido en estos términos de referencia.
- Cumplir con las recomendaciones y disposiciones impartidas por el Administrador del Contrato y el Fiscalizador.
- Presentar mensualmente la planilla de servicios, en la cual conste los datos técnicos de topografía inicial y topografía final del periodo al que corresponda la planilla que permita determinar el volumen ejecutado, deberá además presentar la memoria técnica de la operación de las escombreras en ese período y adjuntar la factura para el pago correspondiente. Todo esto, deberá realizar dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente. Una vez entregada la planilla, la Fiscalización del Contrato tendrá 5 días término para la revisión, aprobación y/o emisión de observaciones al Contratista, para lo cual el Contratista contará con 5 días término para solventar las observaciones pertinentes y entregar la planilla subsanada. Una vez emitido el informe favorable por parte del Fiscalizador del Contrato, el Administración del Contrato tendrá 5 días término para la revisión de la planilla e informe del Fiscalizador. El contratista presentará una planilla única mensual dividida en secciones por cada escombrera operada.
- Coordinar con el personal designado por la EMGIRS EP la entrega de documentación, ejecución de reuniones y suscripción de actas que se requieran para el normal desarrollo de los trabajos.
- El contratista deberá presentar a la EMGIRS-EP, el formato de planilla y libro de obra en un plazo de 5 días término contados a partir de la suscripción del contrato, para la revisión y aprobación de la EMGIRS-EP.
- Realizar el levantamiento topográfico de cierre de la operación en las escombreras, en coordinación con la Dirección Metropolitana de Catastros, y entregar a la EMGIRS EP.
- Cumplir integralmente todos los requerimientos establecidos en el presente documento.
- Proporcionar información que considere necesaria la EMGIRS-EP relacionada al Contrato.
- Por ningún concepto el contratista ni su personal recibirán algún valor por parte de los clientes que entregan los residuos en las escombreras, ya que la EMGIRS-EP será la única autorizada en facturar y recibir los pagos correspondientes.
- Para el caso en que se deba reemplazar o incrementar el personal, equipos y maquinaria presentados en la oferta, el Contratista deberá notificar por escrito al Administrador del Contrato, el cual realizará la respectiva aprobación considerando que el remplazo de maquinaria y personal debe ser de igual o mejores características del ofertado.

	<b>GERENCIA DE OPERACIONES</b>		GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		Hoja 26 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05		Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

### 13. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

- Cumplir integralmente todos los requerimientos establecidos en el presente documento.
- Dar solución a las peticiones y requerimientos relacionados al contrato, una vez recibida la notificación por parte del Contratista, en un plazo máximo de 8 días término.
- Realizar oportunamente el pago de las planillas mensuales, una vez recibido el servicio a conformidad y suscribir el Acta Entrega Recepción Unica y Definitiva del Servicio recibido a conformidad, según corresponda.
- La EMGIRS-EP, a través del Administrador del Contrato notificará al Contratista mediante orden de inicio la apertura de operaciones de las escombreras.

### 14. INFORMACIÓN QUE SE PONDRÁ A DISPOSICIÓN DEL CONTRATISTA

La EMGIRS-EP entregará al contratista, los Estudios Topográficos correspondientes, Planes de Manejo Ambiental y Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, Estudios Técnicos, con respecto a cada escombrera.

### 15. MARCO LEGAL

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública – LOSNCP y de su Reglamento General y las resoluciones emitidas por el SERCOP.

### 16. MULTAS

La EMGIRS-EP, aplicará multas debido a incumplimientos de la Contratista, de acuerdo al siguiente detalle:

DETALLE	MULTA
Incumplimiento en el plazo contractual.	1x1000 del monto total del contrato por cada día de retraso.
Incumplimiento de normas de seguridad industrial.	1x1000 del monto total del contrato por cada acontecimiento.
Incumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	1x1000 del monto total del contrato por cada acontecimiento.
Incumplimiento del personal, equipos y maquinaria presentados en la Oferta.	1x1000 del monto total del contrato por cada incumplimiento.
Incumplimiento de lo establecido en los Términos de Referencia	1x1000 del monto total del contrato por cada incumplimiento.

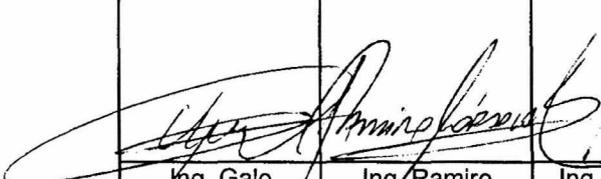
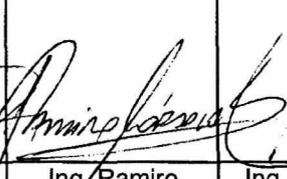
	GERENCIA DE OPERACIONES	GDE-GDO-CAIN-FO.12
	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	Hoja 27 de 27
Fecha de emisión: 2016/07/05	Rev.01	Fecha de revisión: 2016/07/05

## 17. GARANTÍAS

**17.1. La garantía de fiel cumplimiento del contrato** se rendirá por un valor igual al cinco (5%) del monto total del mismo, la que deberá ser presentada previo a la suscripción del contrato.

**17.2. La garantía de buen uso del anticipo** se rendirá por un valor igual al determinado y que respalde el 100% del monto a recibir por este concepto, previo a la suscripción del contrato.

**17.3. Garantía de daños a Terceros** que disponga el contratista durante la ejecución del contrato por un valor igual al 10% del monto del contrato.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA	VERSIÓN
			21-12-2016	FINAL
Ing. Galo Maldonado	Ing. Ramiro Córdova	Ing. Santiago Andrade		
Especialista en Escombreras	Coordinador de Escombreras y Obras Civiles	Gerente de Operaciones		

ADJ.:

ANEXO 1 – Topografía de ESCOMBRERAS EMGIRS E.P “TROJE 4 y OYACOTO.”

# QUITO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
METRO DE QUITO

**METRO**

## Comunicaciones entre la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito



# METRO

Oficio No. EPMMQ-2016-0493

Quito, 17 de marzo 2016

Ingeniero  
Fernando Riera  
Gerente General

**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**  
Cuidad

De mi consideración:

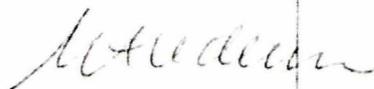
Con fecha 22 de junio del 2015, la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, suscribieron el Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica, cuyo objeto es desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

Sin embargo, como es de su conocimiento las tarifas establecidas (diurna y nocturna) en el Convenio referido en el párrafo anterior, sobrepasan los precios de mercado determinados para el resto de usuarios, lo cual es contrario a los intereses institucionales, razón por la que es necesario dar por terminado dicho convenio, para lo cual adjunto el proyecto de Terminación de Mutuo Acuerdo del Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica entre la Empresa Pública Metropolitana Metro De Quito y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral De Residuos Sólidos, para su revisión y de ser el caso su suscripción.

Adicionalmente, me permito remitir el nuevo proyecto de Convenio Interinstitucional de Cooperación entre la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral De Residuos Sólidos, para su revisión y de ser el caso suscripción.

Con sentimientos de distinguida estima.

Atentamente,



**Mauricio Anderson**  
**GERENTE GENERAL**  
**EPMMQ**

**RECEPCIÓN GENERAL**

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

*L. Riera*  
Recibido por:  
*17/03/2016*  
Fecha:  
*07:52*  
Hora:  
*210*  
No. de Trámite:

Quito, 01 de abril de 2016  
Oficio No. EPMMQ-2016-581

Ingeniero  
Fernando Riera Rodríguez  
GERENTE GENERAL  
Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos  
Quito

Los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito representados por: Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Europeo de Inversiones (BEI) y Corporación Andina de Fomento (CAF), han solicitado a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, remitir información referente al proceso de Participación Social del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Escombrera El Troje IV, realizado a la Comunidad asentada dentro del área de influencia, sitio en el que actualmente se viene disponiendo materiales de desalojo de la Primera Línea del Metro de Quito.

En este sentido, le solicito comedidamente nos facilite una copia en versión digital del INFORME DEL PROCESO DE PARTICIPACION SOCIAL llevado a cabo dentro del proceso de licenciamiento ambiental de la Escombrera El Troje IV, cuyo documento servirá para cumplir con las exigencias requeridas por dichos Organismos de Financiamiento.

Con sentimientos de distinguida estima.

Atentamente,

Mauricio Anderson  
GERENTE GENERAL  
EPM Metro de Quito

RECEPCIÓN GENERAL



Recibido por:

Fecha:

Hora:

No. de Trámite:

## Victor Perez

---

**De:** Víctor Perez  
**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 10:32  
**Para:** ivan.nunez@emgirs.gob.ec  
**CC:** 'Verónica Perez'  
**Asunto:** SOLICITUD DE INFORME DEL PROCESO DE PARTICIPACION SOCIAL ESCOMBRERA EL TROJE IV  
**Datos adjuntos:** OFICIO SOLICITANDO A EMGIRS REMITIR PROCESO DE PS ESCOMBRERA EL TROJE IV.pdf

Estimada Ingeniero Iván Nuñez:

Adjunto remito copia en versión digital, el oficio No. EPMMQ-2016-581 del 01 de abril de 2016, remitido por la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito a la EMGIRS, solicitando remitir el INFORME DEL PROCESO DE PARTICIPACION SOCIAL del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Escombrera El TROJE IV, sitio que está siendo utilizado para la disposición de materiales de desalojo de la fase constructiva de la primera Línea del Metro de Quito.

Este pedido lo realizamos, en vista de que ha sido un requerimiento de los Organismos Multilaterales que financian el Proyecto Metro de Quito; razón por la cual a través de su intermedio, le solicito por favor nos pueda ayudar a gestionar el envío de este Informe de Participación Social, lo más pronto posible, en vista de que la próxima semana tendremos una misión de dichos Organismos Multilaterales de Financiamiento.

Muchas gracias y nos mantendremos pendientes y en la coordinación adecuada.

Atentamente,

**Victor Perez Balladares**  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**De:** Victor Perez [<mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec>]  
**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 10:36  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**CC:** Verónica Perez  
**Asunto:** SOLICITUD DE REUNION PROYECTO METRO DE QUITO

Estimado Ingeniero Iván Nuñez:

Por el presente, solicito mantener una reunión para coordinar actividades en el tema ambiental entre la Empresa Publica Metropolitana Metro de Quito y el área de Gestión Ambiental de la EMGIRS.

Adicionalmente, le comento que la semana del 12 al 14 de abril de 2016 tendremos la visita de los Organismos Multilaterales de Financiamiento, quienes hacen seguimiento ambiental por el tema de salvaguardas ambientales y sociales del Proyecto Metro de Quito.

Como parte de la agenda los Organismos Multilaterales, está requiriendo mantener una reunión con el área ambiental de la EMGIRS el día martes 12 de abril de 2016 en horas de la tarde en las Oficinas de Metro de Quito, el tema a tratar es la disposición de materiales de desalojo de la Primera Línea del Metro de Quito ( Gestión Ambiental, Gestión Social y Seguridad Industrial). La hora y agenda de reunión les haremos conocer de manera oportuna. En este sentido, le solicito por favor que mantengamos una reunión previa con Usted y sus delegados en las Oficinas de la Empresa Publica Metropolitana Metro de Quito el día jueves 7 de abril de 2016 a las 8H30 ( Dirección Av. 12 de Octubre N26-48 y Av. Orellana, junto al redondel de la Plaza Artigas. Edificio Mirage Piso 12, Teléfonos 23827860 Extensión 5040), con la finalidad de coordinar acciones referentes a la visita de los Organismos Multilaterales que financian el Proyecto Metro de Quito.

Estará presente Adriana Vallejo, Gerente de Responsabilidad Social y Ambiental de la EPMMQ y Victor Perez del área de Gestión Ambiental de la EPMMQ.

Por favor Estimado Ingeniero Nuñez, confírmeme por este medio su disponibilidad.

Muchas gracias de antemano.

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**Victor Perez**

---

**De:** Victor Perez  
**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 16:51  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**CC:** Adriana Vallejo  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DE REUNION PROYECTO METRO DE QUITO

Estimado Ingeniero Nuñez, muchas gracias, confirmamos la reunión el día de mañana a la 8H00 en las oficinas de la EMGIRS

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva [mailto:[ivan.nunez@emgirs.gob.ec](mailto:ivan.nunez@emgirs.gob.ec)]  
**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 13:44  
**Para:** Victor Perez  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DE REUNION PROYECTO METRO DE QUITO

Estimado Ing. Víctor Pérez

En atención a su pedido, le informo que nuestro Gerente de Operaciones ha solicitado que la reunión sea en nuestras oficinas a las 08h00, de esta manera se informa sobre el proceso, todo esto en virtud de que nos encontramos realizando reformas al POA y él mantiene varias reuniones durante el día.

A la espera de su confirmación, me despido.

Saludos cordiales,



Ivan Nuñez  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
EMGIRS-EP  
Dirección: Sanitario "El Inga" Vía Pifo-Amaguana Sector del nuevo Parque Industrial Km 14.5 de la  
Av. E-35 transversal Entrada al Inga Bajo  
Teléfono (593) 3930600 Ext. 2509  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)  
[lyanne.valencia@emgirs.gob.ec](mailto:lyanne.valencia@emgirs.gob.ec)

**Victor Perez**

---

**De:** Victor Perez  
**Enviado el:** jueves, 07 de abril de 2016 13:19  
**Para:** Christian Zambrano Ayala  
**CC:** Ivan Alejandro Nuñez Silva; Adriana Vallejo; James Jaramillo  
**Asunto:** RE: Observaciones al EsIA Troje IV  
**Datos adjuntos:** OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES EsIA y PMA EXPOST EL TROJE IV ORGANISMOS MULTILATERALES.pdf

Estimado Christian:

En base a la reunión mantenida en las Oficinas de la EMGIRS, adjunto remito las sugerencias realizadas por Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito al EsIA y PMA Escombrera El Troje IV. Se refiere al Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial.

Es importante aclarar que los Bancos manifiestan lo siguiente:

**OBSERVACION IMPORTANTE:** "Se considera que el EsIA actual contiene una adecuada descripción de las actividades desarrolladas en la Escombrera, del personal que las realiza y de las condiciones ambientales, sociales y laborales del establecimiento y de su entorno inmediato".

**NOTA IMPORTANTE:** "Cabe aclarar que los comentarios y sugerencias por parte de los Bancos no persiguen la modificación del EsIA ni del PMA, documentos ya presentados a las autoridades ambientales para obtención de la licencia ambiental".

En este sentido, pongo en su conocimiento dichas sugerencias.

Nos mantendremos en la coordinación adecuada.

Atentamente,

**Victor Perez Balladares**  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ  
Av. 12 de Octubre N26-48 y Av. Orellana, Edificio Mirage Piso 12 Junto al Redondel de la Plaza Artigas

Teléfono: 3827800 Ext: 5040

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**De:** Christian Zambrano Ayala [mailto:christian.zambrano@emgirs.gob.ec]  
**Enviado el:** jueves, 07 de abril de 2016 10:28  
**Para:** Victor Perez

CC: Ivan Alejandro Nuñez Silva  
Asunto: Observaciones al EsIA Troje IV

Estimado Víctor:

En la reunión llevada a cabo el día de hoy, se mencionó que se tienen levantadas observaciones al EsIA de la Escombrera Troje IV por parte de los Organismos Multilaterales.

Es importante para nosotros la mejora constante de la gestión por lo que solicito comedidamente, se compartan estas observaciones con la EMGIRS, con la finalidad de analizar su aplicabilidad.

Slds



Ing. Christian Zambrano A., MBA  
ESPECIALISTA AMBIENTAL  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
Av. Amazonas N25-23 y Colón, Edf España Piso 9  
Telf: (593) 3930600 Ext: 2003  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)  
[christian\\_zambrano@emgirs.gob.ec](mailto:christian_zambrano@emgirs.gob.ec)

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES EIA EXPOST ESCOMBRERA TROJE IV

### Introducción

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM) (en adelante los Bancos que financian el Proyecto Metro de Quito), han revisado el EsIA y el correspondiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) preparados para obtener el licenciamiento ambiental de la Escombrera Troje IV. Este documento contiene los resultados de dicha revisión.

**OBSERVACION IMPORTANTE:** "Se considera que el EsIA actual contiene una adecuada descripción de las actividades desarrolladas en la Escombrera, del personal que las realiza y de las condiciones ambientales, sociales y laborales del establecimiento y de su entorno inmediato".

**NOTA IMPORTANTE:** "Cabe aclarar que los comentarios y sugerencias por parte de los Bancos no persiguen la modificación del EsIA ni del PMA, documentos ya presentados a las autoridades ambientales para obtención de la licencia ambiental".

### Consideraciones:

La revisión de los Bancos se realiza con el objetivo de mejorar la identificación y gestión de aspectos ambientales, sociales y ocupacionales considerados claves durante las etapas de construcción, operación, - cierre de la escombrera y restauración del sitio Troje IV. Considerando la naturaleza de las operaciones y el tamaño del establecimiento, se ha sugerido preparar documentos básicos de gestión, los cuales. Seguramente podrían ayudar a minimizar los impactos y riesgos ambientales, sociales y de salud y seguridad asociados a la operación, sistematizando la ejecución de tareas, su monitoreo y su control.

No obstante, la revisión del EsIA por parte de los Bancos han identificado algunos aspectos que requieren sean fortalecidos con información adicional y algunas sugerencias para mejorar la gestión ambiental de Troje IV y el manejo de sus riesgos:

**1. Con relación al material que ingresa a la Escombrera:** En el EsIA se indica que si bien los residuos cuyo ingreso está permitido al Troje IV son escombros y tierras, no permitiéndose el ingreso de residuos orgánicos, residuos peligrosos y/o chatarra. No obstante, se puede apreciar que EMGIRS no llevaba a cabo (a Mayo 2015) una completa separación de los diferentes tipos de residuos que llegaban a la escombrera, aludiendo que la empresa no se constituía en un ente controlador sino receptor, y de que se tenían insuficientes medios para hacer cumplir la normativa (según se indica en las Secciones 7.4.5.5 y 7.4.6.3 del EsIA). Por otra parte, en el EsIA se admite contaminación por recepción de cualquier tipo de residuos (Sección 9.1.1). **PREGUNTA:** ¿Se han implementado acciones correctivas a esta situación? En caso afirmativo, ¿podrían describirse tales acciones habiéndose aplicado tales controles, cual ha sido el nivel de contaminación?

**2. Calidad de efluentes pluviales.** Si bien en el Capítulo 9 (Sección 9.1.4.2. d) se identifica como potencial impacto al arrastre de lixiviados por drenaje pluvial, el mismo pareciera ser minimizado al indicarse que se trataría de "pequeños fluidos de lixiviados puntuales". Tomando en cuenta que la escombrera ha recibido (al menos hasta mayo de 2015 según se informa en el EsIA) todo tipo de residuos, no podría afirmarse que la eventual contaminación por lixiviados causada al suelo y a cuerpos de agua superficial (incluyendo, eventualmente las aguas del acueducto situado en el lado Este) sea despreciable. **PREGUNTA:** ¿Se ha previsto la determinación de la composición físico-química de los efluentes pluviales generados en la escombrera? ¿Cómo se procederá a controlarlos?

**3. Calidad de agua subterránea.** Se observa que la eventual contaminación del agua subterránea por percolación de lixiviados no es incluida como potencial impacto en la tabla 9.1.7 del EsIA. Las referencias al recurso de agua subterránea son escasas (Por ejemplo, en la Sección 7.4.3.2 se indica que el nivel freático se ubica a aproximadamente a 3m). PREGUNTA: ¿Por qué motivo este aspecto no ha sido evaluado? Está prevista la realización de un estudio básico de hidrogeología para determinar la vulnerabilidad del recurso agua subterránea, así como los criterios de medición y de monitoreo a ser adoptados durante la etapa de operación?

**4. Calidad del suelo.** Se observa que si bien se han realizado estudios de calidad de suelo para la determinación de la línea base, el PMA no prevé la realización de tales estudios en forma programada, considerando la posible contaminación del suelo por efluentes pluviales contaminados o por eventuales derrames de sustancias contaminantes durante la operación. Se prevé sólo la realización de inspecciones oculares. PREGUNTA: ¿Se ha previsto elaborar e implementar un plan de monitoreo de calidad de suelo mediante muestreo y análisis fisicoquímicos?

**5. Estabilidad de la escombrera.** Por su geometría de construcción y la heterogeneidad de sus materiales de construcción, que incluyen residuos orgánicos, la misma tiene un alto riesgo de ocurrencia de deslizamientos ante lluvias fuertes o continuas por saturamiento con agua de sus materiales (Sección 6.1.1.8, subítems a 4. y b.). PREGUNTA: ¿Se ha previsto elaborar e implementar un plan de monitoreo de eventuales deslizamientos?

**6. Instructivos de Trabajo o Procedimientos:** Para minimizar y manejar los impactos y riesgos ambientales, sociales y de salud y seguridad asociados a la operación de la escombrera, se recomienda la posibilidad de que se puedan elaborar instructivos de trabajo o procedimientos básicos para implementar cada tarea específica referentes a:

#### Gestión de Desechos:

- Separación y Clasificación del material recibido (por la escombrera)
- Gestión de residuos peligrosos o especiales
- Gestión de residuos domésticos
- Gestión de aguas residuales

#### Almacenamiento de combustibles y lubricantes y manejo de equipo y maquinaria

- Almacenamiento de combustibles y lubricantes
- Manejo de Vehículos
- Mantenimiento de equipo y maquinaria

#### Seguimiento y Monitoreo

- Gestión de calidad del aire
- Gestión del ruido ambiental
- Monitoreo y seguimiento (calidad de suelo, calidad de aguas pluviales, calidad de agua subterránea, estabilidad, calidad del aire, revegetación, flora y fauna).
- Gestión de inspecciones periódicas (supervisión de aspectos técnicos, geotécnicos, ambientales, sociales y de higiene y seguridad).
- Gestión de auditorías internas.
- Gestión de la documentación (incluyendo indicaciones para preparación de informes periódicos a ser presentados ante terceras partes, por ejemplo, informes periódicos a ser presentados al Ministerio del Ambiente.
- Gestión de los impactos negativos al entorno de la escombrera

- Gestión del Patrimonio Cultural Físico
- Gestión del abandono y restauración del sitio

#### **Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**

- Gestión de accidentes personales (incluyendo trabajadores propios, contratados y gestores sociales). El procedimiento deberá proveer los formatos para la denuncia, reporte de investigación del accidente y para aplicación y seguimiento de implementación de medidas preventivas/correctivas identificadas para evitar su repetición.
- Gestión de la salud del trabajador (propio, contratado y gestores ambientales). Se proveerá la modalidad y cronograma de exámenes de salud, tratamiento de enfermedades, vacunación, etc.
- Gestión de equipos de protección personal
- Gestión de permisos de trabajo (entrada a espacios confinados, consignación eléctrica, trabajo en altura, etc.).
- Gestión de la señalización de seguridad operativa
- Gestión de la seguridad (personal contratado para vigilancia)

Se recomienda que todas las medidas preventivas de riesgos a la salud y seguridad de quienes trabajen en la Escombrera, incluyendo las acciones de prevención y respuesta a emergencias, las acciones de capacitación y concientización y la provisión de Equipos de Protección Personal (EPP), se dirijan explícitamente y tengan como destinatarios a los trabajadores de EMGIRS, a los trabajadores contratados y a los gestores ambientales.

Para el caso de los gestores ambientales, las acciones de prevención de riesgos deberán ser comunicadas en un lenguaje y mediante una modalidad entendible por dichas personas.

7. Se recomienda fortalecer el Plan de Capacitación, enumerando los temas a ser impartidos al personal propio, al personal contratado y a los gestores ambientales, indicando instructores, fechas, y formatos para verificar asistencia y efectividad de la capacitación. El Plan de Capacitación debería también prever la programación y ejecución de acciones de entrenamiento periódico, como por ejemplo, simulacros de incendio.

9. Se recomienda fortalecer el Plan de Relaciones Comunitarias, especificando la modalidad, frecuencia y responsabilidades para alcanzar una efectiva comunicación con la comunidad en los barrios situados en el entorno de la escombrera y/o sus representantes; el Plan de Relaciones Comunitarias deberá incluir un formato para registros de actividades realizadas y un mecanismo de recepción de quejas y reclamos que pudiera formular la comunidad.

10. Se recomienda incluir un Plan de Prevención y Respuesta a Emergencias que incluya medidas para (derrames de sustancias contaminantes, derrumbes, incendios, etc.). El plan debería indicar la formación y entrenamiento de brigadas de incendio en congruencia con el Plan de Capacitación.

11. Para la Gestión de Aspectos Legales, se recomienda elaborar una matriz de seguimiento para dar cumplimiento a la totalidad de los aspectos legales

**Victor Perez**

---

**De:** Victor Perez  
**Enviado el:** jueves, 07 de abril de 2016 15:22  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**CC:** Christian Zambrano Ayala; Adriana Vallejo; santiago.andrade@emgirs.gob.ec  
**Asunto:** AGENDA REUNION ENTRE AREA AMBIENTAL EMGIRS-EPMMQ Y ORGANISMOS MULTILATERALES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO METRO DE QUITO  
**Datos adjuntos:** AGENDA DE REUNIONES Y VISITAS OMFs ORGANISMOS MULTILATERALES DE FINANCIAMIENTO DEL METRO DE QUITO.pdf

Estimado Ivan:

Adjunto remito, la agenda reunión, de la misión de los Organismos Multilaterales que financian el Proyecto Metro de Quito, realizaran con desde el 12 al 15 de abril de 2016.

Específicamente, de acuerdo a lo coordinado en la reunión que mantuvimos hoy en la mañana y en lo que respecta la participación de la EMGIRS en la agenda se establece lo siguiente:

**Día Martes 12 de Abril de 2016**

8:45 a 11:00 Visita a la Escombrera el TROJE IV / SE REQUIERE QUE EMGIRS-GERENCIA DE OPERACIONES AUTORICE EL INGRESO A LA ESCOMBRERA EL TROJE IV PARA VISITA TECNICA/ 6 PERSONAS  
15:30 a 16:30 Reunión con equipo ambiental de EMGIRS / Lugar de Reunión Oficinas de la Empresa Publica Metropolitana Metro de Quito, Dirección Av. 12 de Octubre N26-48 y Av. Orellana, junto al redondel de la Plaza Artigas. Edificio Mirage Piso 12, Teléfonos 3827860 Ext- 5040

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



Nos mantendremos coordinados y esperamos su asistencia

Saludos Cordiales

**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva [<mailto:ivan.nunez@emgirs.gob.ec>]  
**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 13:44  
**Para:** Victor Perez  
**Asunto:** RE: SOLICITUD DE REUNION PROYECTO METRO DE QUITO

Estimado Ing. Víctor Pérez

En atención a su pedido, le informo que nuestro Gerente de Operaciones ha solicitado que la reunión sea en nuestras oficinas a las 08h00, de esta manera se informa sobre el proceso, todo esto en virtud de que nos encontramos realizando reformas al POA y él mantiene varias reuniones durante el día.

A la espera de su confirmación, me despido.

Saludos cordiales,



Iván Nuñez.  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
EMGIRS-EP  
Dirección: Sanitario "El Inga". Vía Pifo-Amaguaña. Sector del nuevo Parque Industrial. Km.14.5 de la Av. E-35, transversal/Entrada al Inga Bajo.  
Teléfono (593) 3930600 Ext:2509  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)  
[lyanne.valencia@emgirs.gob.ec](mailto:lyanne.valencia@emgirs.gob.ec)

**De:** Victor Perez [<mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec>]

**Enviado el:** miércoles, 06 de abril de 2016 10:36

**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva

**CC:** Verónica Perez

**Asunto:** SOLICITUD DE REUNION PROYECTO METRO DE QUITO

Estimado Ingeniero Iván Nuñez:

Por el presente, solicito mantener una reunión para coordinar actividades en el tema ambiental entre la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito y el área de Gestión Ambiental de la EMGIRS.

Adicionalmente, le comento que la semana del 12 al 14 de abril de 2016 tendremos la visita de los Organismos Multilaterales de Financiamiento, quienes hacen seguimiento ambiental por el tema de salvaguardas ambientales y sociales del Proyecto Metro de Quito.

Como parte de la agenda los Organismos Multilaterales, está requiriendo mantener una reunión con el área ambiental de la EMGIRS el día martes 12 de abril de 2016 en horas de la tarde en las Oficinas de Metro de Quito, el tema a tratar es la disposición de materiales de desalojo de la Primera Línea del Metro de Quito ( Gestión Ambiental, Gestión Social y Seguridad Industrial). La hora y agenda de reunión les haremos conocer de manera oportuna. En este sentido, le solicito por favor que mantengamos una reunión previa con Usted y sus delegados en las Oficinas de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito el día jueves 7 de abril de 2016 a las 8H30 ( Dirección Av. 12 de Octubre N26-48 y Av. Orellana, junto al redondel de la Plaza Artigas. Edificio Mirage Piso 12, Teléfonos 23827860 Extensión 5040), con la finalidad de coordinar acciones referentes a la visita de los Organismos Multilaterales que financian el Proyecto Metro de Quito.

Estará presente Adriana Vallejo, Gerente de Responsabilidad Social y Ambiental de la EPMMQ y Victor Perez del área de Gestión Ambiental de la EPMMQ.

Pór favor Estimado Ingeniero Nuñez, confírmeme por este medio su disponibilidad.

Muchas gracias de antemano.

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

Organismos Multilaterales de Financiamiento-OMFs

Misión de 12 al 15 de Abril de 2016

AGENDA PROPUESTA

Equipo de Salvaguardas Ambientales y Sociales

Día 1: martes 12 de abril de 2016

Hora	Tema	Participan
8:30 a 8:45	Breve reunión de apertura con la EPMMQ	Adriana Vallejo-EPMMQ Victor Pérez -EPMMQ James Jaramillo-EPMMQ Ricardo Torres-BID
8:45 a 11:00	Visita a la Escombrera El TROJE IV	Adriana Vallejo-EPMMQ Victor Pérez -EPMMQ James Jaramillo-EPMMQ Ricardo Torres-BID Delegados EMGIRS
11:30 a 12:30	Visita Frente de Obra ( Estación Jipijapa- estación en obra)	Adriana Vallejo-EPMMQ Victor Pérez -EPMMQ James Jaramillo-EPMMQ Ricardo Torres-BID Jorge Utreras Fausto Parcedes
13:30 a 14:30	ALMUERZO	
15:30 a 16:30	Reunión con EMGIRS	Adriana Vallejo-EPMMQ Victor Pérez -EPMMQ James Jaramillo-EPMMQ Ricardo Torres-BID Delegados EMGIRS
16:00 a 17:00	Evaluación final de jornada	Todo el equipo

Quito, 15 de abril del 2016

Oficio N° 234 -EMGIRS- EP-GGE-2016/GOP

Señor Ingeniero  
**Mauricio Anderson**  
Gerente General  
Empres Pública Metropolitana Metro de Quito  
Presente.-

De mi consideración:

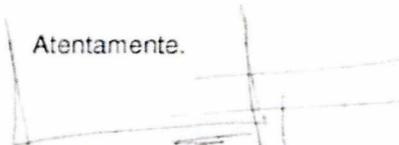
Ref: Informe sobre Participación Social del Estudio de Impacto Ambiental Escombrera Troje 4

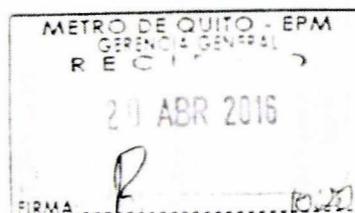
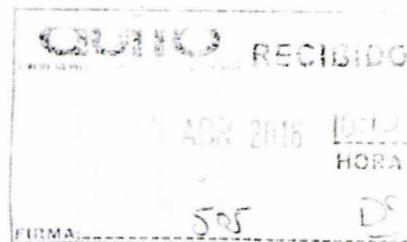
En respuesta al Oficio No. EPMMQ-2016 del 01 de abril de 2016 mediante el cual solicita una copia en versión digital del **Informe del proceso de Participación Social**, del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Escombrera El Troje IV; al respecto me permito informar que actualmente el informe solicitado se encuentra en revisión por parte de la Autoridad Ambiental competente, como parte del proceso de regularización.

Para efectos de coordinación del presente particular, he delegado al Ing. Iván Núñez Coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente cuyos teléfonos de contacto son: 0982096058 correo electrónico ivan.nunez@emgirs.gob.ec

Con sentimientos de distinguida estima.

Atentamente.

  
Ing. Fernando Riera R.  
GERENTE GENERAL  
EMGIRS-EP



## Victor Perez

---

**De:** Victor Perez  
**Enviado el:** martes, 26 de abril de 2016 13:11  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**Asunto:** RE: Información

Hola estimado Ivan, buenas tardes

De acuerdo podemos reunirnos mañana a las 15H00 en nuestras oficinas.

Te solicito por favor nos puedas hacer conocer una copia en versión digital del Proceso de Participación Social que fue solicitado oficialmente a EMGIRS.

Atte

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva [mailto:[ivan.nunez@emgirs.gob.ec](mailto:ivan.nunez@emgirs.gob.ec)]  
**Enviado el:** martes, 26 de abril de 2016 12:58  
**Para:** Victor Perez  
**Asunto:** RV: Información

Estimado Víctor

En referencia del correo del 22 de abril, me podrias indicar cuando puedo visitarte en tu oficina, a fin de que me ayudes con la información presentada, así como también con una copia del acta de la reunión.

A la espera de tu gentil respuesta, me despido

Saludos cordiales.



Iván Nuñez.  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS EMGIRS-EP  
Dirección: Relleno Sanitario "El Inga" Vía Pifo-Amaguaña  
Sector del nuevo Parque Industrial. Km 14.5 de la Av. E-35, transversal / Entrada al  
Inga Bajo

Teléfono (593) 3930600 Ext. 2512  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)

**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**Enviado el:** viernes, 22 de abril de 2016 10:54  
**Para:** 'Victor Perez'  
**Asunto:** Información

Estimado Victor

Me podrías por favor ayudar con la información entregada durante reunión mantenida el 12 de abril con el representante de los Organismos Multilaterales, así como también con una copia del acta.

Agradezco de antemano tu ayuda.

Saludos cordiales,



Iván Nuñez  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS EMGIRS-EP  
Dirección: Relleno Sanitario "El Inga" Vía Pifo-Amaguaña.  
Sector del nuevo Parque Industrial. Km. 14.5 de la Av. E-35, transversal / Entrada al  
Inga Bajo.  
Teléfono (593) 3930600 Ext. 2512  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)

Quito, 29 de abril de 2016  
Oficio No. 268-EMGIRS EP-GGE-2016/CJU

Ingeniero  
Mauricio Anderson Salazar  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO**  
Presente.-

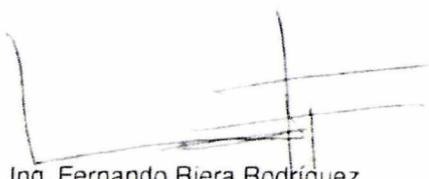
De mi consideración:

En atención al oficio EPMMQ-2016-0493, de 17 de marzo de 2016, adjunto al presente se servirá encontrar el **"CONVENIO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO "EPMMQ" Y LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS "EMGIRS EP"**, a fin de que sea legalizados con su firma.

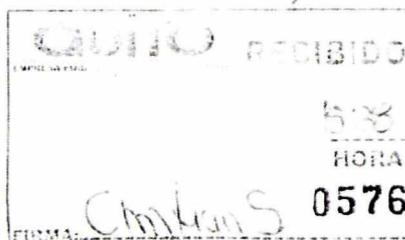
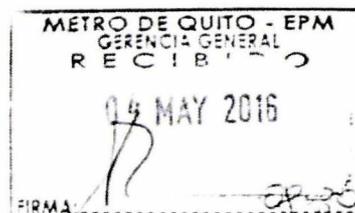
No omito manifestar que para el perfeccionamiento del convenio, se dispuso de los correspondientes informes técnicos, cuyos criterios han sido incluidos en el mismo.

Con este antecedente y en atención a su petición, adjunto al presente remito para su firma el Convenio Interinstitucional el cual tiene como objeto desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito; documento que una vez suscrito agradeceré se remita a esta Empresa cuatro ejemplares originales para proceder con su registro y ejecución.

Atentamente,



Ing. Fernando Riera Rodríguez  
**GERENTE GENERAL DE LA**  
**EMGIRS-EP**



Oficio No. EPMMQ-2016-821

Quito, 04 de mayo de 2016

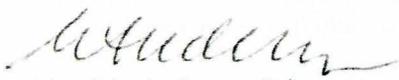
Ingeniero  
Fernando Riera Rodríguez  
Gerente General  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
"EMGIRS EP"  
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente me permito remitir dos ejemplares del Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica entre la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos "EMCIRS EP" y la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito "EPMMQ", debidamente suscritos.

Con sentimientos de distinguida estima.

Atentamente,



Mauricio Anderson Salazar  
GERENTE GENERAL  
EPMMQ

**RECEPCIÓN GENERAL**



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

Recibido por: [Handwritten Signature]

Fecha: 04/05/16

Hora: 11:11

No. de Trámite: 222



**CONVENIO INTERINSTITUCIONAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE  
LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO "EPMMQ" Y LA  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS "EMGIRS EP"**

Comparecen a la celebración del presente Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica, por una parte, la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, a través de su Gerente General y como tal Representante Legal, M.B.A Mauricio Anderson Salazar, parte a la cual y para efectos del presente instrumento se le denominará "EPMMQ"; y, por otra parte, la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos "EMGIRS EP", a través de su Gerente General y como tal Representante Legal, Ing. Iván Fernando Riera Rodríguez, parte a la cual y para efectos del presente instrumento se le denominará "EMGIRS EP". Los comparecientes son mayores de edad, legalmente capaces para contratar y obligarse, los mismos que comparecen en las condiciones señaladas y quienes de forma libre y voluntaria acuerdan suscribir el presente Convenio, al tenor de las siguientes cláusulas.

**CLÁUSULA PRIMERA.- ANTECEDENTES**

1. Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0237, discutida y aprobada por el Concejo Metropolitano el 12 de abril de 2012, sancionada por el Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito el 27 de los mismos mes y año, se creó la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ), cuyo objeto principal es desarrollar, implementar y administrar el Subsistema de Transporte Público Metro de Quito;
2. Mediante Ordenanza Metropolitana N° 0323 discutida, aprobada por el Concejo Metropolitano el 14 de octubre de 2010 y sancionada el 18 de los mismos mes y año, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, cuyo principal objeto es el manejo técnico de la disposición

final de los residuos sólidos urbanos, de manera que no cause peligro para la salud o la seguridad pública y, cuida el ambiente durante la operación y después de su clausura.

3. Conforme a las competencias exclusivas conferidas en materia de transporte terrestre y movilidad en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), la EPMMQ realizó los estudios técnicos necesarios para implantar la Primera Línea del Metro de Quito, que se inserte como eje vertebral del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros, cuyo proyecto es conocido como "Proyecto Metro de Quito".

Como parte de los estudios técnicos de factibilidad y de diseño del Proyecto Metro de Quito, se ha dividido esta infraestructura en 2 fases:

- Fase 1: Estaciones Intermodales denominadas La Magdalena y El Labrador.
  - Fase 2: Obra civil: Túnel de línea, 13 estaciones, cocheras y talleres.
4. El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, en su calidad de ejecutor, delegó a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito –EPMMQ- el proceso contractual para la construcción de la denominada Fase 2 del proyecto que tiene como objetivo la construcción de la Infraestructura, compuesta a su vez por las obras civiles restantes y por el sistema de equipamiento e instalaciones. Las obras civiles restantes comprenden: talleres y cocheras, túnel de acceso a la cochera, túnel de línea, estaciones, pozos y fondo de saco; el sistema de instalaciones por su parte está compuesto por 10 sub proyectos (sistemas de protección contra incendios, ascensores y escaleras mecánicas, ventilación, subestaciones eléctricas, sistema de distribución de energía, sistema de señalización, electrificación, sistema de control de estaciones, sistema de comunicaciones, y puesto de control central).
  5. El 26 de noviembre de 2015, entre el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y el Consorcio Línea 1 Metro de Quito Acciona Odebrecht, suscribieron el Convenio para la Ejecución de la Primera Línea del Metro de Quito, Fase 2:

Construcción de las Obras Civiles y Provisión y Montaje del Sistema de Equipamiento e Instalaciones.

6. Mediante Acta celebrada el 22 de enero de 2016, los miembros de la Comisión de Entrega-Recepción, en representación de la EPMMQ y el delegado de la Contratista, con la participación del delegado de la Gerencia de Proyecto en calidad de revisores técnicos, procedieron a suscribir el Acta de Entrega-Recepción Definitiva y Liquidación del Contrato de Construcción de la Fase 1 de la Primera Línea del Metro de Quito: Estaciones La Magdalena y El Labrador No. LICO-EPMMQ-2012-001.
7. Se ha identificado que en la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito, por la obra a realizarse, se va a generar grandes cantidades de materiales de desalojo, los mismos que requieren un correcto traslado y depósito en escombreras cercanas a los puntos de generación, con la finalidad de evitar inconvenientes con la ciudadanía y el medio ambiente.
8. Ambas Empresas, han establecido la necesidad de realizar las acciones necesarias que garanticen el correcto, eficaz y adecuado depósito del material de desalojo que se generará en la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.
9. Por su parte, la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP cuenta con las siguientes escombreras operativas: i) El Troje 4 ubicada sobre la Avenida Simón Bolívar (sector Sur), misma que mantiene horarios de operación diurno y nocturno; y, ii) Piedras Negras (sector Pífo) la cual mantiene un horario de operación diurno; además se proyecta operar las siguientes escombreras: Zambiza, ubicada en el redondel La Lira y Oyacoto ubicada en la Panamericana Norte – Peaje de Guayllabamba.
10. El 22 de junio de 2015, la EPMMQ y la EMGIRS-EP suscribieron el Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica, el cual tenía como objeto desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la



recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

11. Con oficio No. EPMMQ-2016-0493 del 17 de marzo de 2016, la EPMMQ, solicita a EMGIRS-EP, dejar sin efecto el Convenio citado en el numeral anterior, por cuanto las tarifas establecidas "(...) sobrepasan los precios de mercado determinados para el resto de usuarios (...)", y, solicita la suscripción de un nuevo Convenio que recoja los precios de mercado.
12. Mediante memorando No.093-GOP-CSSA-2016, de 04 de abril de 2016, la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental; y, la Coordinación de Escombreras y Obras Civiles, dan su conformidad tanto a la terminación de mutuo acuerdo del Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica suscrito el 22 de junio de 2015 entre la EPMMQ y EMGIRS-EP; como a la conveniencia de suscribir un nuevo Convenio.
13. Mediante memorando No 441-GGE-GOP-2016, de 27 de abril de 2016, el Gerente de Operaciones de la EMGIRS-EP señala que: "La EMGIRS-EP se compromete a reservar la capacidad suficiente del total previsto en las escombreras actualmente operativas y las escombreras que se tenga planificado implementar, para los vertidos que generará la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito".
14. Sobre esta base, la EPMMQ y la EMGIRS EP han manifestado su interés de suscribir el presente Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica con el fin de definir las acciones que cada una de ellas debe desarrollar, para garantizar el desalojo y recepción de los residuos sólidos generados por el Proyecto Metro de Quito.

#### **CLÁUSULA SEGUNDA.- OBJETO:**

Con los antecedentes expuestos, la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ y Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos



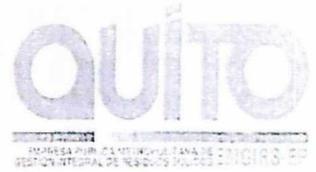
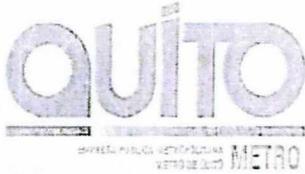
EMGIRS EP, acuerdan desarrollar e implementar de manera conjunta las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

#### **CLÁUSULA TERCERA.- COMPROMISOS:**

Con el fin de implementar el presente Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica, la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS EP, asumen los siguientes compromisos:

#### **EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EMGIRS EP:**

1. Garantizar a la EPMMQ la disponibilidad total de las escombreras el Troje 4; y, Piedras Negras; las cuales realizarán la recepción de hasta cinco millones (5'000.000) de metros cúbicos de materiales de desalojo provenientes de la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito (PMLQ).
2. La EMGIRS-EP se compromete a reservar la capacidad suficiente del total previsto en las escombreras actualmente operativas y las escombreras que se tenga planificado implementar, para los vertidos que va a generar la PLMQ, cuyos volúmenes anuales de tierra aproximados son los siguientes:
  - 1er año: 1.700.000 m<sup>3</sup>
  - 2do año: 2.200.000 m<sup>3</sup>
  - 3er año: 1.100.000 m<sup>3</sup>
3. Garantizar que las escombreras: i) El Troje 4 y ii) Piedras Negras; y, las escombreras que se tenga planificado implementar, sean las escombreras receptoras del material de desalojo provenientes de la construcción de la Fase 2



de la Primera Línea del Metro de Quito, según el horario establecido por la EMGIRS-EP sin ninguna excepción.

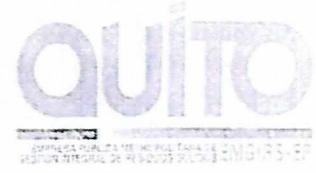
4. Garantizar que las tarifas para la recepción de material de desalojo correspondan a las tarifas de mercado y, las que se aplican por igual a todos los usuarios.
5. Mantener y/o tramitar las licencias ambientales necesarias para la operación de las escombreras que servirán para la disposición final del material proveniente de la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ), definidas en el presente instrumento.
6. La EMGIRS EP, cumplirá con todo lo establecido en la legislación ambiental vigente y aplicable y, en el plan de manejo ambiental para los sitios que reciban materiales de desalojo de la PLMQ.
7. La EMGIRS-EP, una vez que concluya el proceso de licenciamiento ambiental en el Ministerio del Ambiente, se compromete a remitir a la EPMMQ, la Licencia Ambiental de la escombrera el Troje 4.
8. La EMGIRS-EP se compromete a remitir a la EPMMQ, una copia de la información que entregue a la Autoridad Ambiental, respecto de las Escombreras que prestarán el servicio de recepción de material de desalojo de la PLMQ, con la finalidad de que la EPMMQ, mantenga informados sobre estos temas a los Organismos Multilaterales de financiamiento.
9. La EMGIRS-EP prestará todas las facilidades necesarias para que el equipo técnico de la EPMMQ y de los Organismos Multilaterales de financiamiento, realicen visitas técnicas a los sitios que serán destinados para disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ en la escombrera el Troje 4 y otros.
10. La EMGIRS-EP se compromete a tomar en consideración las observaciones que el equipo técnico de la EPMMQ y de los Organismos Multilaterales de financiamiento le comuniquen en las visitas técnicas a los sitios que serán destinados a la

escombrera el Troje 4 y otros, para disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ; y serán atendidas siempre que se encuentren contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

11. La EMGIRS-EP designará uno o más responsables del área ambiental, con la finalidad de asistir a las diferentes reuniones con la EPMMQ, convocadas con la debida anticipación, para tratar aspectos de manejo ambiental de los sitios que serán destinados para la disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.
12. La EMGIRS –EP y la EPMMQ en coordinación con otras autoridades ambientales definirán el sitio para el almacenamiento temporal de suelos contaminados en caso de encontrarse.

#### **EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO EPMMQ:**

1. La EPMMQ se compromete a delegar al equipo técnico encargado de la Gestión Ambiental y otro equipo que sea necesario, para asistir a las diferentes reuniones que acuerde con EMGIRS-EP, en relación a la disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.
2. La EPMMQ se compromete, a través de su equipo técnico a informar a la EMGIRS EP sobre las observaciones y recomendaciones que pudieran determinarse al momento de realizar la visita técnica a los sitios de disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.
3. La EPMMQ se compromete a supervisar el cabal cumplimiento de las medidas establecidas en su Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental No. 120 emitida con fecha 5 de marzo de 2013, para el Proyecto Metro de Quito, durante el transporte y descarga de materiales de desalojo desde los diferentes frentes de obra hasta la escombrera el Troje 4 y otros sitios de disposición final, destinados por la EMGIRS EP.



4. La EPMMQ deberá entregar a la EMGIRS-EP una programación mensual aproximada que contenga los siguientes datos: cantidad de material de ingreso a escombreras de la EMGIRS-EP, y nombre de escombrera de destino del material.
5. La EPMMQ entregará la información que sea requerida por la EMGIRS-EP, respecto de las actividades incluidas en el Plan de Manejo Ambiental y Licencia Ambiental No. 120 que se encuentren relacionadas con la Operatividad de las escombreras.
6. La EPMMQ podrá sugerir mejoras a los sitios que serán destinados como escombreras, para disposición de materiales de desalojo provenientes de la PLMQ.
7. La EPMMQ se obliga a elaborar los informes ambientales de supervisión tanto de las actividades de transporte y descarga de materiales de desalojo, que serán destinados en la escombrera el Troje 4 y otros, los mismos que serán puestos en conocimiento de la EMGIRS-EP y de los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito.

#### **CLÁUSULA CUARTA.- PLAZO**

El plazo de vigencia de este Convenio será de treinta y seis (36) meses o hasta que se concluya la Construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito.

#### **CLÁUSULA QUINTA.- RELACIÓN LABORAL**

Por la naturaleza específica del presente Convenio, las partes declaran que no existe relación laboral entre sí, ni entre sus empleados o funcionarios.



#### **CLÁUSULA SEXTA.- MODIFICACIÓN**

El presente Convenio podrá ser modificado por las Partes en cualquier tiempo, siempre y cuando ambas actúen de mutuo acuerdo y dejen constancia por escrito de las modificaciones que vayan a realizar.

#### **CLÁUSULA SÉPTIMA.- TERMINACIÓN**

El presente Convenio se podrá dar por terminado por una de las siguientes causas:

1. Mutuo acuerdo de las Partes;
2. Incumplimiento de las cláusulas anteriores; y,
3. Fuerza mayor o caso fortuito, que hicieren imposible continuar con la ejecución del presente instrumento.

Si por razones de fuerza mayor o caso fortuito se interrumpiere temporalmente el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por este instrumento, la parte afectada notificará la suspensión a la otra en el plazo de 48 horas, y conjuntamente harán todos los esfuerzos necesarios para superarla. En caso de que no se logren superar en el plazo de 60 días las circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, se dará por terminado de mutuo acuerdo el presente Convenio.

Se considerarán causas de fuerza mayor o caso fortuito las contempladas en el artículo 30 del Código Civil Ecuatoriano.



#### **CLÁUSULA OCTAVA.- CONTROVERSIAS:**

En caso de suscitarse divergencias o controversias respecto del cumplimiento de las obligaciones pactadas, las partes procurarán resolverlas directamente y de común acuerdo, durante el plazo de 15 días.

De no existir dicho acuerdo, podrán someter la controversia al proceso de mediación como un sistema alternativo de solución de conflictos reconocido constitucionalmente, para lo cual las partes estipulan acudir al Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.

El proceso de mediación estará sujeto a la Ley de Arbitraje y Mediación, y al Reglamento de Funcionamiento del Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.

Si se llegare a firmar un acta de acuerdo total, la misma tendrá efecto de sentencia ejecutoriada, pasada en autoridad de cosa juzgada, y su ejecución será del mismo modo que las sentencias de última instancia siguiendo la vía de apremio, conforme lo dispone el artículo 47 de la Ley de Arbitraje y Mediación.

En el caso de que alguna de las partes no compareciere a la audiencia de mediación a la que fuere convocada, se señalará fecha para una nueva audiencia. Si en la segunda oportunidad alguna de las partes no compareciere, el Mediador expedirá la constancia de imposibilidad de mediación y la controversia se tramitará ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo competente.

En el caso de no existir acuerdo, las partes suscribirán la respectiva Acta de Imposibilidad de acuerdo, y la controversia se ventilará ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo competente.

En el caso de suscribirse actas de acuerdos parciales, las mismas tendrán efecto de cosa juzgada sobre los asuntos acordados; sin embargo, en el caso de que las partes no acuerden someter sus controversias al proceso de mediación o exista actas de

imposibilidad de acuerdo o de acuerdos parciales, las mismas serán resueltas ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo competente.

#### **CLÁUSULA NOVENA.- DOCUMENTOS DEL CONVENIO:**

Forman parte integrante del presente Convenio los siguientes documentos:

1. Copia del Nombramiento del M.B.A Mauricio Anderson Salazar como Gerente General de la EPMMQ.
2. Copia del Nombramiento del Ingeniero Fernando Riera, como Gerente General de la EMGIRS EP.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA.- NOTIFICACIONES:**

Cualquier notificación o comunicación que se deban dirigir las partes con motivo del presente Convenio, lo realizarán a las siguientes direcciones:

##### **EPMMQ:**

Av. 12 de Octubre N26-48 y Av. Orellana Edificio Mirage Piso 13, Telf. 3827860 Quito – Ecuador

##### **EMGIRS EP:**

Av. Amazonas N25-23 y Av. Colón, Edificio España, pisos 9º y 10º. Telf. 3930600. Quito – Ecuador

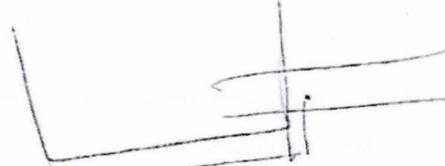
#### **CLAUSULA DECIMO PRIMERA.- TERMINACION POR MUTUO ACUERDO:**

Las partes de común acuerdo dejan sin efecto el Convenio Interinstitucional de Cooperación Técnica, celebrado el 22 de junio de 2015, para el desarrollo e implementación de las actividades necesarias para garantizar la recepción de materiales de desalojo que genere la construcción de la Fase 2 de la Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ).

Para constancia de lo estipulado y en conformidad y aceptación, los comparecientes suscriben el presente documento en cinco ejemplares de igual tenor y valor, el 29 de abril de 2016.



M.B.A Mauricio Anderson Salazar  
**Gerente General**  
Empresa Pública Metropolitana Metro  
de Quito.



Ing. Iván Fernando Riera Rodríguez  
**Gerente General**  
Empresa Pública Metropolitana de  
Gestión Integral de Residuos Sólidos

Acción	Servidor/a Público/a	Cargo y área	Firma	Fecha de la acción
Elaborado:	Ab. Cristian Pico	Analista Jurídico		29/04/2016
Aprobado:	Dr. Fabian Samaniego	Coordinador Jurídico		29/04/2016
Aprobado:	Econ. Maria Cecilia Benitez	Gerente Administrativa Financiera		29/04/2016
Aprobado:	Dr. Jaime de Vaintemilla	Asesor de Gerencia General		29/04/2016

## Victor Perez

---

**De:** Victor Perez  
**Enviado el:** viernes, 24 de junio de 2016 9:36  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**CC:** Adriana Vallejo; Santiago Antonio Andrade Piedra Naranjo  
**Asunto:** RE: Información Proceso de Participación Social

Estimado Ivan, buenos días:

Tienes la amabilidad de enviarnos copia del oficio mediante el cual EMGIRS entrega a Metro de Quito el Informe de Participación Social del Licenciamiento Ambiental de la Escombrera El Troje IV, para nosotros internamente hacer el respectivo seguimiento en vista de que no nos ha llegado dicho informe hasta la presente fecha.

Y por favor nos puedes enviar por este medio copia del Informe del Proceso de Participación Social, debido a que los Organismos Multilaterales que financian el Metro de Quito lo están requiriendo con urgencia.

Muchas Gracias

Atentamente,

Victor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ  
[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)  
[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva [mailto:[ivan.nunez@emgirs.gob.ec](mailto:ivan.nunez@emgirs.gob.ec)]  
**Enviado el:** martes, 26 de abril de 2016 14:58  
**Para:** Victor Perez  
**Asunto:** RE: Información

Estimado Víctor

Perfecto, mañana estoy en tu oficina. Te comento que el Informe fue entregado con Oficio el día 20 de abril a las 10h10 y recibido por el Sr. Diego Cucayo.

Saludos cordiales.



Ivan Nuñez  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS EMGIRS-EP  
Dirección: Reileno Sanitario "El Inga", Vía Pifo-Amaguaña  
Sector del nuevo Parque Industrial, Km 14.5 de la Av. E-35 transversal / Entrada al  
Inga Bajo.  
Teléfono (593) 3930600 Ext: 2512  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)

**De:** Victor Perez [<mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec>]  
**Enviado el:** martes, 26 de abril de 2016 13:11  
**Para:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**Asunto:** RE: Información

Hola estimado Ivan, buenas tardes

De acuerdo podemos reunirnos mañana a las 15H00 en nuestras oficinas.

Te solicito por favor nos puedas hacer conocer una copia en versión digital del Proceso de Participación Social que fue solicitado oficialmente a EMGIRS.

Atte

Atentamente,

Víctor Perez Balladares  
Coordinador de Gestión Ambiental  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito EPMMQ

[victor.perez@metrodequito.gob.ec](mailto:victor.perez@metrodequito.gob.ec)

[www.metrodequito.gob.ec](http://www.metrodequito.gob.ec)



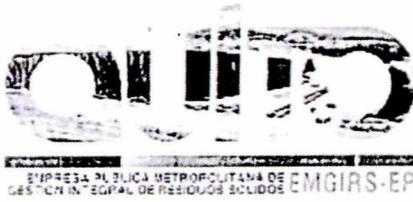
**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva [<mailto:ivan.nunez@emgirs.gob.ec>]  
**Enviado el:** martes, 26 de abril de 2016 12:58  
**Para:** Victor Perez  
**Asunto:** RV: Información

Estimado Víctor

En referencia del correo del 22 de abril, me podrías indicar cuando puedo visitarte en tu oficina, a fin de que me ayudes con la información presentada, así como también con una copia del acta de la reunión.

A la espera de tu gentil respuesta, me despido.

Saludos cordiales,



Iván Núñez  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS EMGIRS-EP  
Dirección: Relleno Sanitario "El Inga" Vía Pifo-Amaguaña.  
Sector del nuevo Parque Industrial, Km. 14.5 de la Av. E-35, transversal / Entrada al  
Inga Bajo.  
Teléfono (593) 3930600 Ext: 2512  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)

**De:** Ivan Alejandro Nuñez Silva  
**Enviado el:** viernes, 22 de abril de 2016 10:54  
**Para:** 'Victor Perez'  
**Asunto:** Información

Estimado Víctor

Me podrías por favor ayudar con la información entregada durante reunión mantenida el 12 de abril con el representante de los Organismos Multilaterales, así como también con una copia del acta.

Agradezco de antemano tu ayuda.

Saludos cordiales,



Iván Núñez.  
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS EMGIRS-EP  
Dirección: Relleno Sanitario "El Inga". Vía Pifo-Amaguaña.  
Sector del nuevo Parque Industrial, Km.14.5 de la Av. E-35, transversal / Entrada al  
Inga Bajo.  
Teléfono (593) 3930600 Ext: 2512  
[www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec)

Quito, 24 de junio de 2016  
 EPMMQ-GG-1142-2016

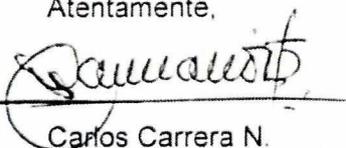
Ingeniero  
 Fernando Riera Rodríguez  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
 Presente

De mi consideración:

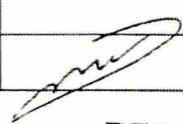
Los Organismos Multilaterales de Financiamiento, del Proyecto Metro de Quito, representados por: Banco Mundial-BM, Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Banco Europeo de Inversiones-BEI y Banco de Desarrollo Para América Latina-CAF, han solicitado a la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, remitir información referente al proceso de "Participación Social del Estudio de Impacto Ambiental Expost" y "Plan de Manejo Ambiental de la Escombrera El Troje IV" realizado a la comunidad asentada dentro del área de influencia, sitio en el que actualmente se viene colocando materiales de desalojo de la Primera Línea del Metro de Quito.

En este sentido, solicitamos nuevamente nos remita una copia en versión digital del "Informe del Proceso de Participación Social" llevado a cabo dentro del proceso de licenciamiento ambiental de la escombrera El Troje IV; así como el convenio suscrito entre EMGIRS y los RECICLADORES ORGANIZADOS que se encuentran trabajando al interior de la Escombrera el Troje IV, cuyos documentos servirán para cumplir con las exigencias requeridas por dichos organismos de financiamiento.

Atentamente,



Carlos Carrera N.  
**GERENTE GENERAL, Subrogante**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp. Social	24/06/2016	
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	24/06/2016	

**RECEPCIÓN GENERAL**  
  
 Recibido por: Verónica  
27/06/2016  
 Fecha: 12:50  
 Hora: 587  
 No. de Folio: \_\_\_\_\_



**Actas de Reuniones entre la Empresa Pública  
Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos y  
la Empresa Pública Metropolitana Metro de  
Quito**



**METRO**

T. 2017-081035

Quito, 7 de junio de 2017  
 EPMMQ-GG-0856-2017

Ingeniero  
 Santiago Andrade  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
 Presente

De mi consideración:

En base a la reunión conjunta mantenida el pasado viernes 2 de junio de 2017, en las oficinas de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito-EPMMQ, remito la ayuda memoria, en donde se puntualizan aspectos y recomendaciones, realizadas en base a informes de supervisión tanto por los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, como del Consorcio Constructor Línea 1 Metro de Quito, Fiscalización y la EPMMQ; referente a la Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Social, de la Escombrera El TROJE IV y la Escombrera OYACOTO.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

RECEPCION GENERAL  
 VERIFICA (S) G. ANDRADA  
 QUITO  
 08-06-2017  
 11:12  
 580  
 S. de Trámite

anexos

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Victor Pérez	Coordinador de Gestión Ambiental	7-06-2017	
Aprobado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp Social Ambiental	7-06-2017	
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	7-06-2017	

**CRONOLOGÍA DE ACCIONES REALIZADAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL DE LA ESCOMBRERA EL TROJE IV y OYACOTO**

**1. MISIONES Y OBSERVACIONES REALIZADAS POR ORGANISMOS MULTILATERALES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO METRO DE QUITO: BANCO MUNDIAL, BID, BEI y CAF**

**ESCOMBRERA EL TROJE IV**

No.	FECHA	No.	AYUDA MEMORIA	OBJETO	HALLAZGOS ENCONTRADOS
1	MISION 9 AL 12 DE JUNIO DE 2015	1	<p>En el caso de la escombrera El Troje 4, se apreció en base de la visita y conversaciones con sus administradores, que no tiene una licencia ambiental y constatamos que tiene un buen manejo, con el nivel actual de tráfico moderado de camiones llegando la escombrera, pero consideramos que podrían realizarse algunas mejoras para su manejo de tráfico (interno y externo) en etapas de construcción del metro.</p> <p>La misión fue informada por un representante de EMGIRS que se empleara, el Troje 4, y otras escombreras existentes, y que se ha considerado suficiente espacio para los escombros del Proyecto. Sin embargo, todavía falta la definición específica del destino final de los escombros producidos en cada estación, y el control/manejo de impactos potenciales por el incremento de tránsito por los camiones.</p>		
		2	<p style="text-align: center;"><b>Anexo 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Acciones Pendientes Claves por la Empresa Metro de Quito</b></p> <p>8. Estudio de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental de la Escombrera Troje 4.</p> <p>9. Plan de Manejo de las Escombreras.</p> <p>10. Plan de Manejo Ambiental del Parque Metropolitano donde se encuentra la Escombrera Troje 4.</p>		

<b>2</b> <b>MISION DEL 27 AL 30 DE OCTUBRE DE 2015</b>	1	<b>Ecuador</b> <b>Quito – Primera Línea del Metro (P144489)</b> <b>Misión de supervisión</b> <b>Banco Mundial, BID, CAF</b> <b>27 al 30 de octubre de 2015</b>  <b>AYUDA MEMORIA</b>	
	2	d. En relación al Troje 4 (escombrera de EPMGRIS que el Proyecto usará): aunque todavía no tiene su licencia ambiental, EPMGRIS está en proceso de obtenerlo. La escombrera comenzó a operar en enero de 2015, ya existe la Certificación de Intersección y Vialidad Técnica, y está previsto tener el borrador de ESIA de Troje 4 en noviembre de 2015 y comenzará con el Proceso de Participación de Troje 4 cuando esté preparado. Para el proyecto se estima unos 1,900 camiones al día, y el control de tráfico debería ser manejado para prevenir impactos significativos. Se ha acordado que Metro de Quito enviará, cuando esté preparado, el borrador del ESIA a los bancos para su revisión.	
	3	<b>ANEXO 3. Listado de documentación requerida por los Bancos</b>  1. Aprobación por MAE de la actualización del PMA 2. Plan de Manejo (aspectos ambiental, y de higiene y seguridad laboral) para el Troje 4 (escombrera de EPMGRIS) 3. Certificación de Intersección para el Troje 4 4. Viabilidad Técnica para el Troje 4 5. Informes de desempeño (aspectos ambiental, y de higiene y seguridad laboral) para la operación de Troje 4, incluyendo una lista de accidentes y/o eventos (p.ej., accidentes, derrames, etc.) 6. Plan de Tráfico elaborado por Metro de Quito con la Secretaría de Movilidad 7. Borrador de ESIA de Troje 4 cuando está preparado 8. Proceso de Participación de Troje 4 cuando esta preparadq	
	4	d. En relación al Troje 4 (escombrera de EPMGRIS que el Proyecto usará): aunque todavía no tiene su licencia ambiental, EPMGRIS está en proceso de obtenerlo. La escombrera comenzó a operar en enero de 2015, ya existe la Certificación de Intersección y Vialidad Técnica, y está previsto tener el borrador de ESIA de Troje 4 en noviembre de 2015 y comenzará con el Proceso de Participación de Troje 4 cuando esté preparado. Para el proyecto se estima unos 1,900 camiones al día, y el control de tráfico debería ser manejado para prevenir impactos significativos. Se ha acordado que Metro de Quito enviará, cuando esté preparado, el borrador del ESIA a los bancos para su revisión.	

3	MISION 13 AL 17 DE JUNIO DE 2016	1	<p style="text-align: center;"><b>Ecuador</b> <b>Quito - Primera Línea del Metro</b> <b>Misión de supervisión</b> <b>BID, Banco Mundial, BEI, CAF</b> <b>13 al 17 de junio de 2016</b></p> <p style="text-align: center;"><b>AYUDA MEMORIA</b></p> <p>Una misión conjunta de BID, Banco Mundial, BEI, CAF (los Bancos) visitó Quito entre el 13 y el 17 de junio de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito. Inicialmente, el Banco Mundial avanzó con la preparación del préstamo adicional para dicho proyecto. Por el lado del BID participaron Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Proyecto), Ramiro Ríos (Consultor de transporte), Gumersindo Velázquez (Especialista Líder de Adquisiciones), Gustavo Palmerio (Especialista Líder Financiero) y Maria Da Cunha (Especialista Líder de Desarrollo Social). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Recursos Humanos) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron Lourdes</p>	
		2	<p>e. La falta de un plan/procedimiento adecuado de gestión y monitoreo de camiones que transportan los materiales excavados desde los sitios del Proyecto hasta Troje IV y Parque Bicentenario) y de control de las condiciones de los motoristas para trabajar inclusive control de alcohol y drogas, y control de conducta, por ejemplo exceso de velocidad, etc.;</p>	
		3	<p>k. Observaciones de falta de manejo adecuado en el área de Troje IV, principalmente estabilización de taludes, drenaje, gestión del tráfico de camiones en la entrada y salida del troje IV (señalización en la vía pública, procedimientos de entrada y salida, lavado de neumáticos en tiempos de lluvia, etc.), y condiciones de trabajo de los recicladores. EPMMQ debe hacer seguimiento del tema para que se concreten el EIA y licencia ambiental, se disponga del documento probatorio de la consulta pública correspondiente, se concluyan los convenios de manejo con recicladores, y se incluyan los hitos necesarios en los planes de trabajo de la Fiscalización y de la Auditoría socio ambiental. La misión visitó el Troje IV, que está manejado por EMGIRS, y que está recibiendo materiales excavados del Proyecto y otros materiales (en teoría desechos de construcción); a la luz de los resultados de la visita, la misión formula las siguientes observaciones:</p>	

	4	<p>i. <b>Gestión ambiental:</b> La misión notó que mientras el representante de EMGIRS habló de varios procedimientos establecidos para la operación, en diferentes ocasiones los empleados del contratista (contratado por EMGIRS para la operación de Troje IV) manifestaron no conocer y/o implementar estos procedimientos. Por ejemplo, el control de si las volquetas/camiones vienen tapadas al entrar a la escombrera, la inspección visual durante la descarga de las volquetas, el control de velocidad de volquetas, la inspección de las bermas, control de drenaje y efluentes. EMGIRS indicó que no han implementado ninguna recomendación de los bancos asociada con el monitoreo ambiental. EPMMQ mencionó que ya hay un nuevo acuerdo con EMGIRS. La misión no recibió ninguna información sobre el estado de la solicitud al Ministerio de Ambiente para el permiso/licencia ambiental del Troje IV, ni copia del informe de los resultados de la consulta pública del EIA correspondiente.</p> <p>ii. <b>Recicladores:</b> Hay un grupo de recicladores que trabaja en la escombrera en condiciones que se deben mejorar y son sujeto de un convenio en proceso de negociación entre EMGIRS y la asociación de recicladores. Según entrevista con un reciclador (Raul Chimbo) que se encontraba trabajando en el sitio, entre 12 y 14 personas trabajan en el Troje IV de las 7 de la mañana a las 7 de la noche de lunes a sábado. Los recicladores son miembros de la Asociación Nuevo Amanecer que tiene 27 miembros y se turnan entre el Troje IV y la escombrera Piedras Negras, con una renta estimada por persona de US\$60-\$70 cada 15 días. Hay un convenio en negociación entre la Asociación, el Municipio y EMGIRS para proporcionar vacunación periódica, equipo personal de seguridad, asistencia médica básica de emergencia a los recicladores, pero no está claro cuando se concretaría y el entrevistado no tenía conocimiento de recibir este apoyo de la empresa. Los baños y bodegas para la comida parecen precarios, pero el entrevistado indicó que eran satisfactorios. La misión observó que los recicladores trabajan en áreas con poco control de tráfico mientras los tractores y volquetas circulan en la misma área; el entrevistado confirmó que los recicladores necesitan más tiempo para hacer su trabajo, un área para acumular sus materiales, y ayuda para mover los materiales hacia la entrada del Troje, donde serían recorridos por los compradores. Este aspecto requiere seguimiento por parte de EPMMQ para verificar que se concrete el convenio y se implementen las medidas acordadas para mejorar las condiciones de trabajo y especialmente de seguridad de los recicladores.</p>
	5	<p><u>Documentos/Información Requeridos por los Bancos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el Troje IV: Convenio EPMMQ-EMGIRS y Asociación Nuevo Amanecer EMGIRS, licencia ambiental, informe de consulta pública</li> </ul>

Ecuador  
Quito - Primera Línea del Metro  
Misión de supervisión  
BID, Banco Mundial, BEI, CAF  
7 al 9 de diciembre de 2016

AYUDA MEMORIA

1. Una misión conjunta de BID, Banco Mundial, BEI y CAF (los Bancos) visitó Quito entre el 7 y el 9 de diciembre de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito; BEI participó por vía telefónica. Por el lado del BID participaron Morgan Doyle (Representante del BID en Ecuador), Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Equipo de Proyecto), Natalia Sanz (Especialista de Transporte), Jean Pol Armijos (Especialista de Transporte), Rafael Poveda (Especialista de Transporte), Gumersindo Velázquez (Especialista Líder de Adquisiciones). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Equipo de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Sector Público) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron por vía telefónica Lourdes Castellanos Rodríguez (Oficial de Préstamos Senior), Juan Gorriño (Oficial de seguimiento financiero de proyectos) y Caroline Lemoine (Ingeniera de Transporte Senior). Por parte de Banco Mundial participaron Indu John Abraham (Representante del Banco Mundial en Ecuador), Ana Lucía Jiménez (Especialista en Manejo Financiero), Robert Montgomery (Especialista Líder Ambiental), Jorge Rebelo (Consultor líder de Transporte), Bárbara Minguez (Consultora arqueóloga), Fátima

9. Las dos escombreras, Troje IV y Bicentenario, han presentado a EPMMQ sus limitaciones para manejar el volumen de escombros durante la construcción del túnel y han solicitado apoyo financiero de EPMMQ para mejorar sus equipos. EPMMQ está estudiando estas solicitudes.

MISION 7  
AL 9 DE  
DICIEMBRE  
DE 2016

4

1

2

Anexo 02. Estado de avance de la obra civil

3

Estación/ Elemento	% Avance físico (Diciembre 2016)	Estado de las Obras/ Asuntos Principales (Diciembre 2016)	Descripción
Troje IV (Escombrera)	No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La escombrera no tiene equipamiento suficiente para recibir los escombros procedentes de Solanda, cuando las dos tuneladoras estén funcionando.</li> <li>• La empresa pública que gestiona la escombrera estima que precisa una inversión de 300,000USD para equiparse y hacer frente a la llegada de volquetas en periodos pico de las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escombrera sur.</li> <li>• También es escombrera para otros proyectos de construcción en la ciudad.</li> <li>• Capacidad 3 millones de metros cúbicos.</li> </ul>

*Gestión ambiental, social y de salud y seguridad del botadero Troje IV*

El botadero de Troje IV está siendo operado por la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS) la cual ha sido contratada para tal fin por el Municipio de Quito. Su licencia ambiental se encuentra aún en trámite y debe ser expedida por el Ministerio del Ambiente. En términos de la legislación municipal, EMGIRS es una entidad independiente que gestiona los aspectos ambientales y sociales de la escombrera Troje IV según sus propias normas, sobre las cuales, ni la Fiscalización, ni la Auditoría Ambiental y Social Externa (AASE), ni la EPMMQ tienen injerencia. Ello dificulta el monitoreo ambiental y social del botadero por parte de Fiscalización, de la AASE y de la propia EPMMQ. Los principales riesgos ambientales, sociales y de seguridad y salud asociados a la actual operación del Troje IV, según los resultados de las visitas realizadas al sitio y del estudio de la documentación asociada por parte de los Bancos son los siguientes: i) la potencial afectación de la salud y seguridad de los 30 gestores sociales que actúan separando residuos reciclables en el terreno en que opera maquinaria pesada de EMGIRS; ii) la potencial contaminación del suelo, subsuelo y agua subterránea por infiltración de lixiviados, considerando que el botadero no solamente recibe material inerte de las obras del metro sino también residuos de todo tipo generados en la ciudad; iii) el riesgo de accidente causado por la entrada y salida de camiones a la Avenida Simón Bolívar, en donde no se ha instalado adecuada señalización de seguridad, especialmente en días de lluvia por el barro arrastrado por los neumáticos de los camiones sobre el pavimento de la avenida. Cabe mencionar también la incertidumbre sobre la capacidad del Troje IV en recibir la totalidad del material inerte retirado de las obras del tramo sur del Metro (desde Quitumbe a San Francisco). En virtud de que la actual administración del Troje IV no asegura el cumplimiento de las políticas ambientales y sociales de las entidades financieras y de que ello implica riesgos no solo riesgos ambientales y sociales sino además riesgos de carácter reputacional, los Bancos sugieren tramitar ante el Ministerio del Ambiente, a través de las autoridades del Municipio, el aseguramiento de una adecuada gestión ambiental y social del botadero, alineada con prácticas internacionalmente reconocidas para la operación de este tipo de instalaciones.

4

1

Resumen: Aspectos Ambiental, Social, Higiene y Seguridad Laboral: Misión de los OFIs (organismos de financiamiento internacional) en mayo de 2017.

5	MISION 8 AL 12 DE MAYO DE 2017	2	<p><b>13. Escombrera Troje IV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Acción 1:</b> EPMMQ tiene que reunirse con el MAE y EMGIRS para encontrar la manera de obtener la licencia ambiental para la Escombrera de Troje IV. EPMMQ conjuntamente con EMGIRS tienen que encontrar la manera de que Fiscalización y AASE tengan acceso para realizar sus visitas, y resolver los asuntos técnicos levantados por los OFIs en las misiones anteriores y los comentarios sobre sus planes de manejo ambiental y social.</li> <li>○ <b>Asunto:</b> Actualmente, el estado de esta situación implica un no cumplimiento con el PGASHS.</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Acción 2:</b> EPMMQ y EMGIRS deberá presentar e implementar un análisis de la situación actual de los recicladores ambientales (minadores) en la Escombrera el Troje IV. Adicionalmente, desarrollar planes de capacitación para los recicladores. El análisis y planes se deberán enviar a los OFIs en 45 días. En los siguientes 15 días EPMMQ coordinará con la EMGIRS para buscar la manera de proveer equipo de protección individual y capacitación básica.</li> <li>○ <b>Asunto:</b> Actualmente, los recicladores no cuentan con condiciones seguras de trabajo.</li> </ul>

ESCOBRERA OYACOTO

No.	FECHA	No.	AYUDA MEMORIA	OBJETO	HALLAZGOS ENCONTRADOS
1	MISION 8 AL 12 DE MAYO DE 2017	1	<p><b>2. Parque Bicentenario y escombrera de <u>Oyacoto</u> (no planificada en el plan original)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Acción 1:</b> EPMMQ deberá presentar de forma aceptable a los <u>OFIs</u> en menos de 15 días información sobre el manejo de impactos y riesgos ambientales, sociales e higiene y seguridad laboral sobre el uso de la Escombrera de <u>Oyacoto</u>. Este documento deberá incluir como mínimo: evaluación de los impactos y riesgos sobre el transporte de materiales a <u>Oyacoto</u> y su disposición final, las autorizaciones y estado de cumplimiento ambiental, potenciales pasivos ambientales y sociales de la escombrera de <u>Oyacoto</u>, y los requisitos ambientales y sociales del convenio entre EPMMQ y EMGRIS para el uso de esta escombrera.</li> <li>o <b>Acción2:</b> EPMMQ deberá enviar la autorización ambiental para el Parque Bicentenario y el plan que haya desarrollado la EPMMQ para el control polvo durante las tareas de la disposición temporal de materiales en disco sitio.</li> <li>o <b>Asunto:</b> Además de los costos adicionales de transporte e inadecuada gestión ambiental, social, y seguridad y salud laboral de <u>Oyacoto</u>, esta alternativa de disposición no cumple con el PGASAHS. Todos los sitios de disposición final deberán contar con su propia evaluación ambiental y social, y su propio plan de manejo ambiental y social. Cualquier sitio nuevo de disposición debe ser informado con anticipación a los <u>OFIs</u>.</li> </ul>		

2. REQUERIMIENTOS REALIZADOS POR METRO DE QUITO A EMGIRS

No.	REQUERIMIENTO	ASUNTO	ESTADO
1	METRO DE QUITO, solicita a EMGIRS, mediante oficio No. EPMMQ-2016-581 del 01 de abril de 2016	Remitir información referente al Informe del Proceso de Participación Social del EsIA Expost y PMA de la escombrera el Troje IV, para cumplir con exigencias de organismos multilaterales de financiamiento del Proyecto Metro de Quito	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
2	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 06 de abril de 2016	Solicita nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
3	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 07 de abril de 2016	Remite a EMGIRS, sugerencias y observaciones, realizadas al EsIA y PMA Expost, respecto al manejo ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, gestión social, realizadas por los Organismos Multilaterales de Financiamiento para que sean consideradas en el mejoramiento de la gestión de la Escombrera el TROJE IV	INFORMACION NO ATENDIDA POR EMGIRS NI COMUNICADA A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
4	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 06 de abril de 2016	Solicita a EMGIRS una reunión de trabajo para tratar temas referentes a la disposición de materiales de desalojo de la PLMQ en temas de Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Social entre la EPM Metro de Quito y El Área de Gestión Ambiental de EMGIRS.	Reunión efectuada el 12 de abril de 2016 con presencia de delegados de Organismos Multilaterales de Financiamiento- Equipo de Salvaguardias Ambientales y Sociales.
5	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 26 de abril de 2016	Insiste nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
6	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 24 de junio de 2016	Insiste nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA

## INFORME Y REGISTRO FOTOGRÁFICO – 20-05/2017

**Asunto:** Informe de inspección ambiental- Escombrera El Troje 4

**Ubicación:** Provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba. Las poblaciones más cercanas a la escombrera son los barrios “Músculos y Rieles” y “El Conde 4”, que se localizan al otro lado de la Av. Simón Bolívar.

**Fecha:** 22/05/2017

### Resumen

A partir de enero del 2015, la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos -EMGIRS EP- asumió las Competencias de Operación de las Escombreras del Distrito Metropolitano de Quito -DMQ-. El Troje 4 tiene una capacidad e 3'030 000 metros cúbicos y posee 17,7 hectáreas. Conforme lo indicado en la página de EMGIRS, *se receptan los siguientes tipos de escombros: arenas, gravas, piedra, tierra de jardineras, asfalto, concreto y agregados sueltos de construcción o demolición, capa orgánica, suelo y subsuelo de excavaciones, ladrillo, cemento, acero, hierro, mallas, madera, aglomerado y similares.*

Conforme la inspección realizada el día sábado 20 de mayo de 2017 y lunes 21 de mayo de 2017, se encontraron los siguientes hallazgos:

### Hallazgos

- No existe un área de lavado de neumáticos a la salida de la escombrera.
- No existe personal realizando la limpieza de la vía pública.
- Por información de personal que trabaja en la escombrera un tanquero pasa humedeciendo la vía de vez en cuando. Sin embargo, al no removerse la tierra previamente, o por la forma de aplicación del agua, se genera un lodo espeso sobre la vía.
- Debido a la existencia de material/lodo acumulado en la Avenida Simón Bolívar, existe polvo-material particulado que se levanta por el tránsito vehicular.
- No se verifica un control en el ingreso de los vehículos (existencia de cobertores en las volquetas, desborde del material, estado de vehículos, etc).
- El sábado 20 de mayo (medio día) se verificó que existe congestión vehicular en el ingreso a la escombrera, que ocasiona largas colas de vehículos tanto en el exterior como en el interior.
- Se verificó la existencia de personas/gestores realizando actividades de segregación de desechos reciclables al interior de la escombrera de forma manual. Estas personas usan un equipo de protección persona que consiste de botas, guantes y sombrero/casco.

Se presenta a continuación un informe fotográfico del estado de las vías, mantenimiento de los accesos a esta escombrera.



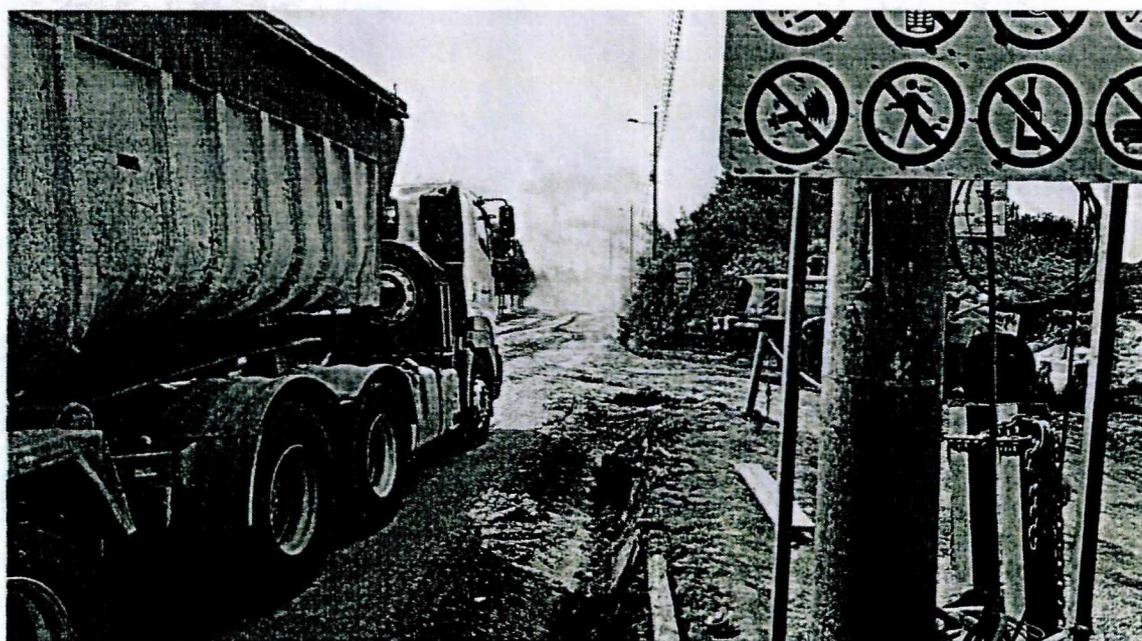
Vía de ingreso/salida de escombrera activa El troje 4 hacia la Av. Simón Bolívar. 20/05/17



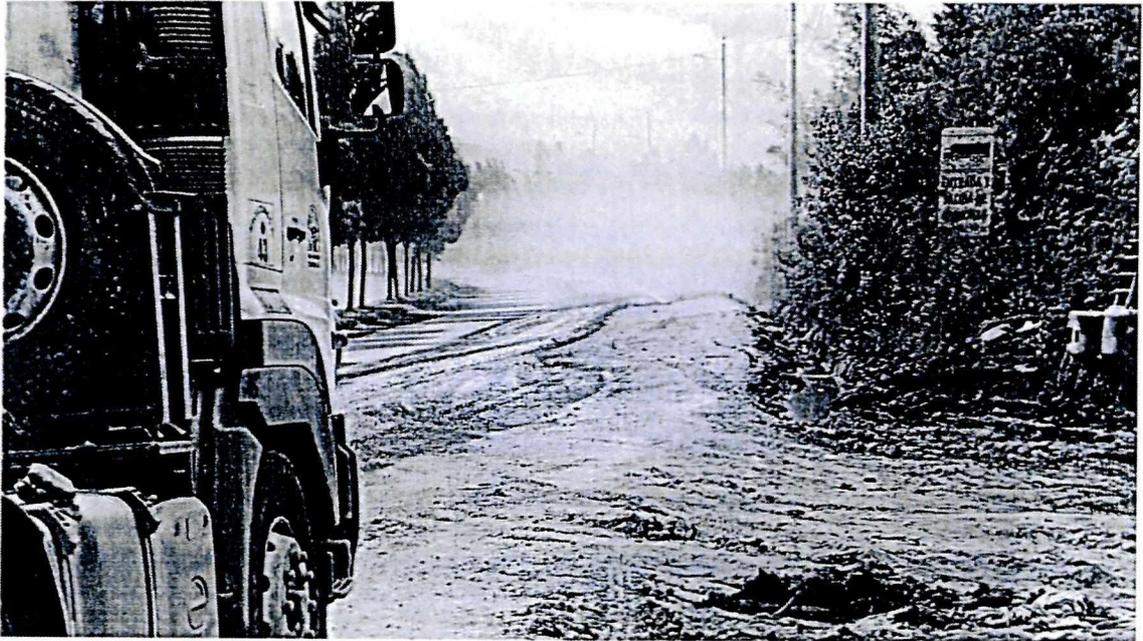
Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de acceso a la escombrera El Troje 4. 20/05/2017



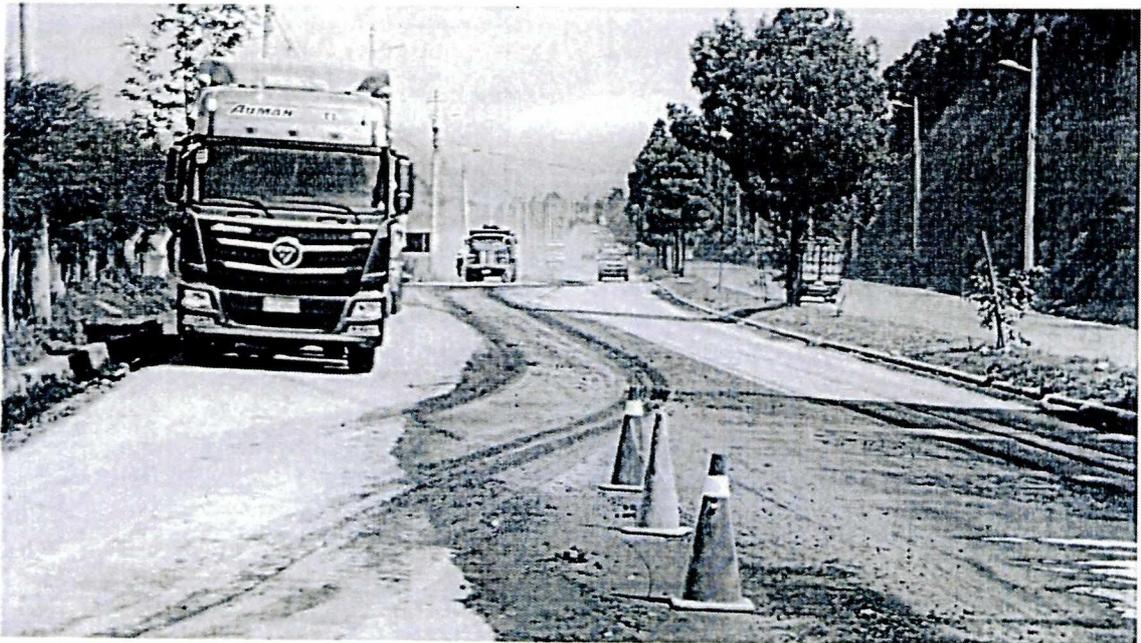
Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
20/05/2017



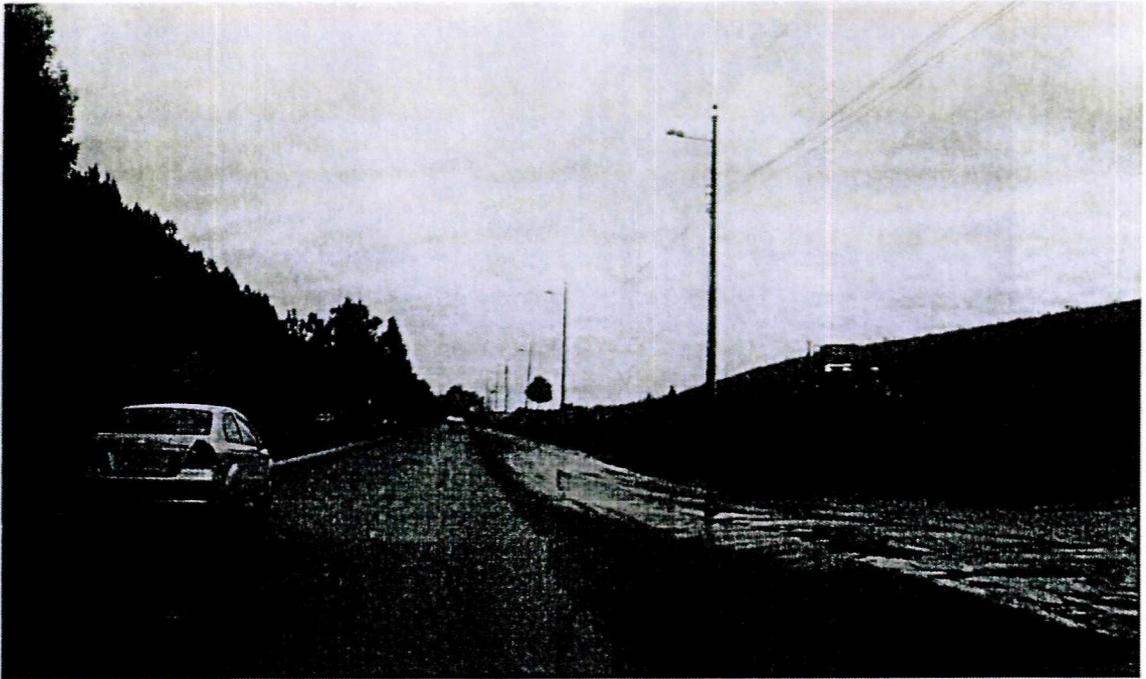
Estado de la Av. Simón Bolívar y vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



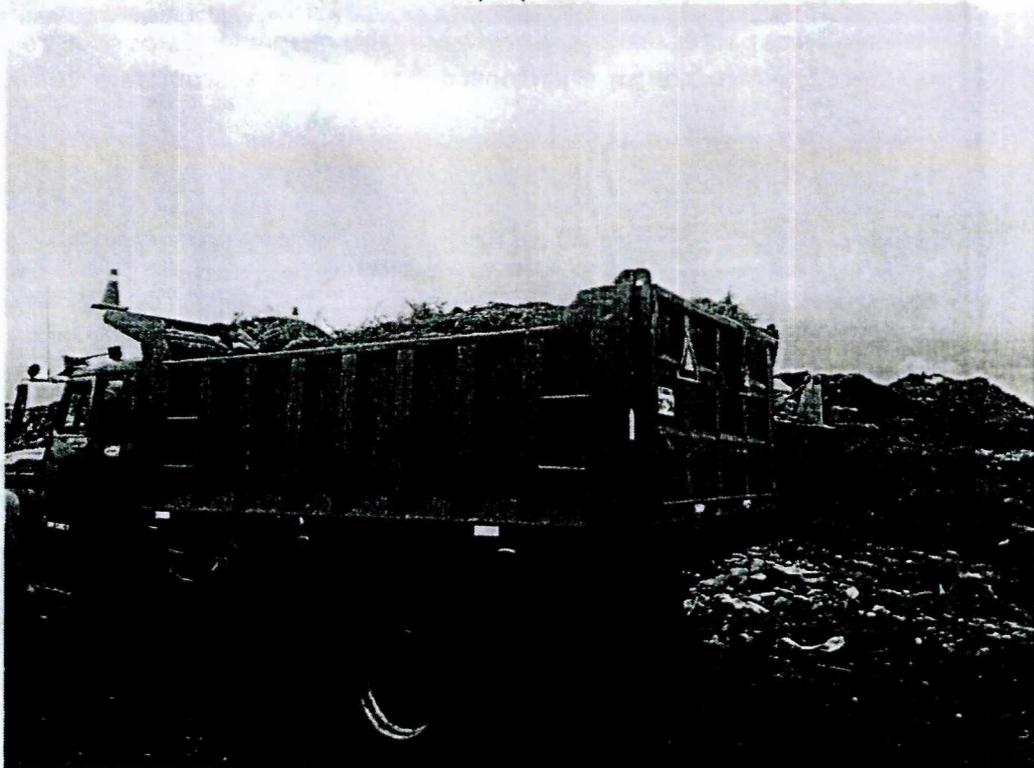
Estado de la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4. Se aprecia el paso de tanquero pero no es suficiente para evitar generación de polvo. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, cerca de ingreso a la escombrera El Troje 4. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, en vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



No existen requerimientos mínimos para el ingreso de vehículos. Se observa el material que sobresale del balde de la volqueta. 20/05/2017



No existen áreas para la segregación de materiales reciclables. Estos se segregan y son retirados directamente por el personal que trabaja en la escombrera. 20/05/2017



Señalética en mal estado y no legible. 20/05/2017

INFORME METRO DE QUITO VIERNES 2 DE JUNIO DE 2017

INFORME FOTOGRÁFICO ESCOMBRERAS TROJE IV y OYACOTO

Objetivo: identificar acciones de riesgo o inseguras en el transporte de material desde los frentes de obra hacia escombreras.

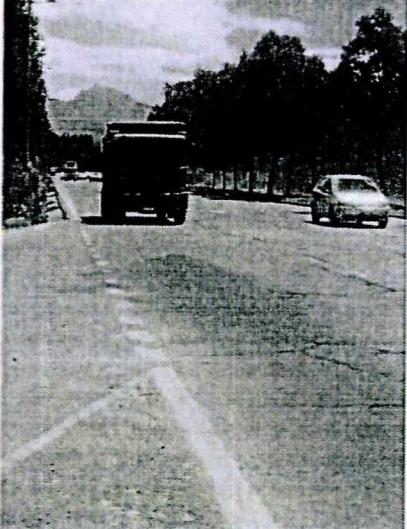
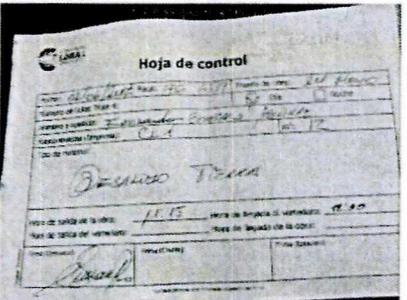
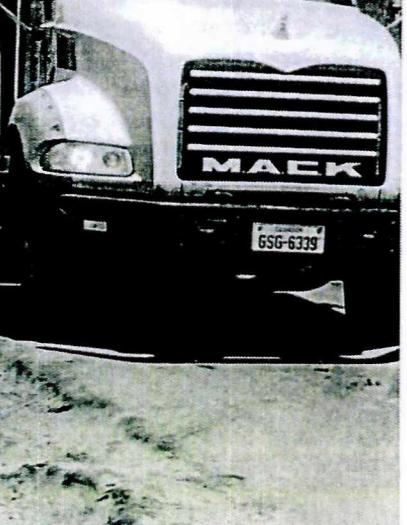
Imagen	Descripción
<b>TROJE 4</b>	
	<p><b>Tránsito Volquetes:</b> Volquetes transitan por la Av. Simón Bolívar a una velocidad promedio de 30 km/h., toda la flota lo hace por su carril derecho, la carga llega cubierta con lonas para no levantar polvo al transitar</p>
	<p>La hoja de tiempo desde la salida del frente de obra hasta el troje cuatro indica el siguiente:  Frente de Obra : 24 de mayo 11:15 horas  Llegada Troje 4: 12:00 Horas  Distancia: 22, 2 km</p> <p>Con estos datos se puede indicar que el camión cargado realiza el recorrido a una velocidad promedio de 30 km/h.</p>
	<p>Todos los camiones deben cumplir con el procedimiento de trasportación, el cual indica que las luces deberán estar encendidas en todo su recorrido.</p>

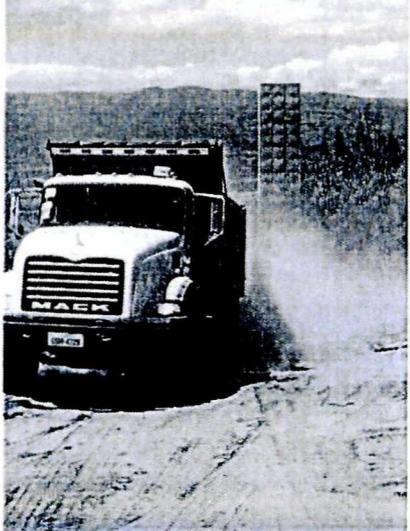
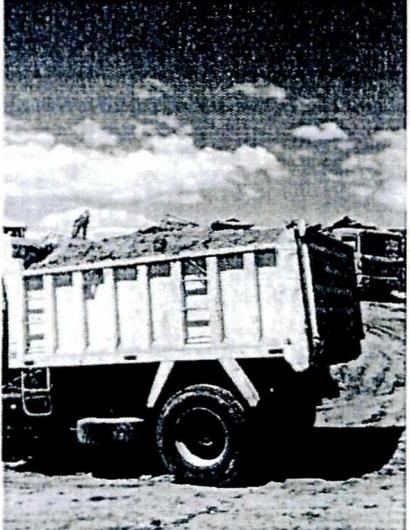
Imagen	Descripción
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera el Troje 4 al momento de transitar los camiones se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>
	<p>Algunos camiones que no son del consorcio CL1 no cubren y supera su capacidad de carga. Provocando derrames en vías.</p>
	<p>Existen tres asociaciones de recicladores en el Troje 4 (Ecuadoriana, Nuevo Amanecer, Carapungo) estas agrupan un número de 27, ellos solo cuentan con el permiso para ingresar a recuperar materiales no existe el apoyo por parte de EPMGIRS en dotación de EPP, manifiestan los asociados que la EPMGIRS los llevan una vez al año al centro de salud más cercano para inyectarles contra tétanos.</p>

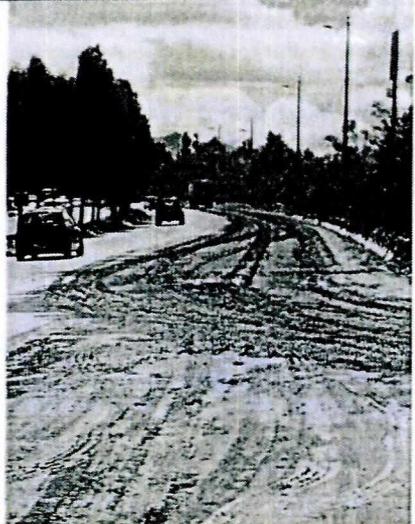
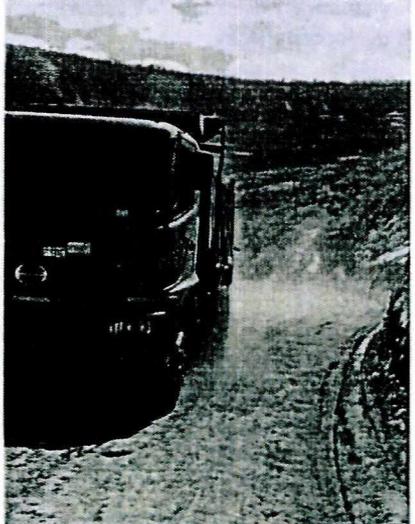
Imagen	Descripción
	<p>En Av. Simón Bolívar se realiza humectación de calzada pero sin realizar una limpieza previa lo que ocasiona serios inconvenientes a automotores, ya que el material acumulado al momento de mezclarse con el agua forma un lodo que es muy peligroso al estar húmedo y al secarse se levanta mucho polvo.</p> <p><b>Lavado de neumáticos:</b> A la salida de la Escombrera no existe un lavado de neumáticos, o una estructura que permita atrapar tierra y lodo al momento de pasar los camiones</p>
<b>OYACOTO</b>	
	<p>Vía desde panamericana Norte hasta escombrera corresponde a vía de tercer orden no cuenta con todas las facilidades, esta vía al no contar con un mantenimiento periódico podría volverse de alto riesgo por volcamientos, choques, arrollamientos a personas, entre otros. La EPMGIRS deberá implementar señalización en todo su recorrido. (advertencia, Informativas, Peligros, Límites de velocidad)</p>
	<p>Control de tráfico: no existe un control adecuado de camiones dentro de escombrera</p>

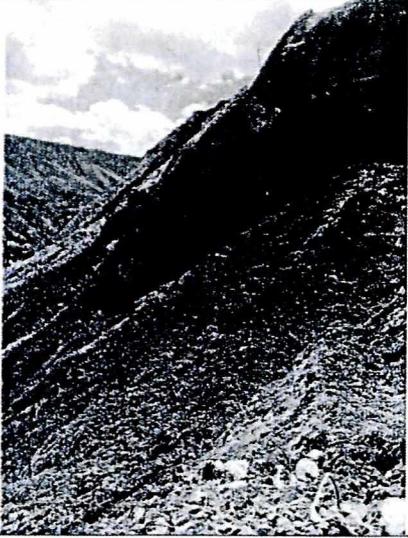
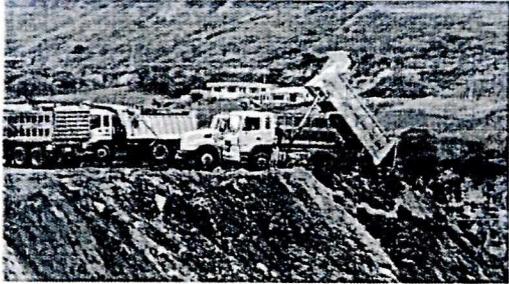
Imagen	Descripción
	<p><b>Vertido de material:</b> Las volquetas realizan la descarga del material al filo del talud lo cual puede provocar riesgos de volcamiento y deslizamiento del talud, no existe una tranqueta o topes que impida que los camiones no se acerquen mucho al filo del talud. De esta forma evitar volcamientos y posible deslizamiento de talud</p>
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera Oyacoto al momento de transitar los vehículos se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>

Imagen	Descripción
	<p>Existen 47 recicladores informales de la comunidad que no corresponden a ninguna asociación, los cuales no reciben ayuda o colaboración alguna por parte de la EPMGIRS, el chaleco y guantes son comprados por ellos. Dentro de esta escombrera existen niños que realizan esta actividad.</p>



Quito, D.M, 09 de Junio de 2017  
Oficio No. GGE-EMGIRS EP-2017-SG-414

Señor  
Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO**  
En su Despacho. -

**Asunto:** Respuesta Oficio EPMMQ-GG-0856-2017  
Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y  
Gestión Social de la Escombrera El Troje IV y Oyacoto

De mi consideración:

Acuso recibo de su información mediante oficio EPMMQ-GG-0856-2017, del 7 de junio de 2017, donde muy gentilmente nos remite *"la ayuda memoria, en donde se puntualizan aspectos y recomendaciones realizadas en base a informes de supervisión, tanto por los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, como del Consorcio Constructor Línea I Metro de Quito, Fiscalización y la EPMMQ..."* del asunto en referencia, al respecto, me permito informar que he dispuesto a la Gerencia de Operaciones el análisis de la información referida con su respectivo informe.

Dejo constancia de que esta Gerencia General de la EMGIRS EP, está muy pendiente de este particular, por cuanto es de mucha importancia para la ciudad de Quito.

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

Atentamente,

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

C.C. Ing. Juan Pablo Flores - Gerente de Operaciones



Quito, 12 de junio de 2017  
 EPMMQ-GG-0898-2017

Ingeniero  
 Santiago Andrade  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
 Presente

De mi consideración:

Me permito adjuntar para su conocimiento, el acta de reunión firmada el día jueves 8 de junio de 2017, en la cual la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS y la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito-EPMMQ, en la cual se acuerda una serie de actividades particulares y en común.

La EPMMQ se obliga a realizar las siguientes actividades:

- El martes 20 de junio de 2017, realizar la inspección conjunta a Oyacoto (definir señalética en la vía) y al Troje 4 (verificación de la instalación de señalética interna y externa, y evidencia de limpieza frecuente en la avenida Simón Bolívar).
- Enviar el viernes 17 de junio de 2017, un informe de la capacitación a los conductores de camiones de la contratista y subcontratista, sobre manejo de cargas y descargas de material de desalojo dentro del Troje 4 (respeto a indicaciones de la entidad municipal).

Adicionalmente solicitamos que la EMGIRS nos informe los plazos y las fechas de las siguientes actividades de los compromisos adquiridos del acta en mención:

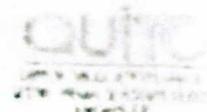
- Colocación de semáforos de alerta a la altura de Troje 4.
- Construcción de la infraestructura de lavado de neumáticos a la salida del Troje 4.
- Cronograma de capacitación y entrega de un análisis de la situación actual de los recicladores ambientales (minadores) del Troje 4.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Andrés Arizala	Profesional de Responsabilidad Social	12-06-2017	CAR
Aprobado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp. Social Ambiental	12-06-2017	
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	12-06-2017	

RECEPCIÓN GENERAL  
  
 19-06-2017  
 13:57  
 595  
 No. de Hojas



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO  
REGISTRO DE REUNIONES Y COMPROMISOS

LUGAR: OFICINA EPMHQ

FECHA: 8. Julio. 2017

TEMA A TRATAR: ESCOMBRERAS

HORA: 9:00

PROXIMA REUNION:

PARTICIPANTES:

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL	FIRMA
Augusto Vaca	ETCIRS - EP	augusto.vaca@emgirs.gob.ec	
Juan Pablo Flores	EMGIRS EP	juanpablo.flores@emgirs.gob.ec	
Franco Paredes	EP MHC	franco.paredes@emhqc.gob.ec	
Juanes Jaramillo	EPMHQ		
<p>• EPMHQ - JUDICIA QUE LA LICENCIA AMBIENTAL ESTA EN TRÁMITE Y FALTA LA FIRMA FINAL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, EL INFORME DEL TÉCNICO NO ES FAVORABLE.</p>			
<p>- SE SUSPENDERÁ LA SEMÁFORICA INTERNA Y EXTERNA EN EL TROSEY</p>			
<p>- SE REALIZARÁ INSPECCIÓN CONSULTA EPMHRS - EPMHQ PARA DEFINIR SEMÁFORICA CON VÍA A OJICOTO</p>			
<p>- SE SUSPENDERÁ POR PARTE DE EPMHRS SEMÁFOROS DE AVERÍA EN LA AVENIDA SINAL BOLIVAR A ALTURA DE ENTRADA DEL TROSEY</p>			
<p>- SE REALIZARÁ CON CONTRATISTA LA INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PARA LAZAR MONUMENTOS, SE GESTIONARÁ</p>			
<p>.. CAPACITAR CONSTANTEMENTE A LOS RECIUDANOS QUE RECUPERAN MATERIALES EN EL TROSEY Y OJICOTO.</p>			
<p>- SE REALIZARÁ LIMPIEZA DE AVENIDA SINAL BOLIVAR A LA SALIDA DEL TROSEY FRECUENTEMENTE.</p>			
<p>• EPMHQ - COORDINAR CON EL <sup>PAIS</sup> QUE LOS CONDUCTORES DE VOLQUETES OBSERVEN NOCHAS DE COMPARTAMENTO Y HACER DISPOSICIONES EN CUANTO AL CERRADO Y SECTORES SEMÁFOROS PARA RECUPERAR MATERIAL</p>			
<p>• EPMHQ ASESORAR EN LA GESTIÓN PARA OBTENER LA LICENCIA AMBIENTAL DEL TROSEY</p>			



la desdoblamiento de los caminos dedicados al MdeQ

- EMGRS debe realizar TDR, EPMMS debe realizar los mismos
- Reunión de trabajo para definir el alcance de los TDR's y discutir con EPMMS



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO  
REGISTRO DE TEMAS TRATADOS

TEMAS TRATADOS:

- BID: Conoce problemas actuales en las escombreras y establece que:
① El Troje 4 se saturará hasta ARAI - Mayo del 2018
② Se levanta alerta sobre el riesgo de esta escombrera.
El Proyecto Metro de Quito le pertenece a la Municipalidad y no a la EPMMS.
En misión realizada en Mayo 2017, se observaron varios problemas con las escombreras Troje IV y Quacoto. Con respecto a Troje IV, BID establece que existe un riesgo geodinámico en la escombrera y, a pesar de estudios realizados, se pueda generar un deslizamiento de masa, al cual debe responderse, se debe generar un Plan de Riesgos, un Plan Secundario para utilizar otra escombrera, lo cual podría generar costos adicionales, Plan de Contingencias, en caso de uso de otra escombrera por temas de saturación.
BID podría ofrecer una cooperación técnica no reembolsable para una consultoría para un estudio de Plan de Gestión de riesgos. Se deben elaborar conjuntamente TDR's para esta consultoría, y gestión técnica lo debe elaborar la EMGRS
• Se considera dar exhaustividad de uso del Troje IV para tierras del MdeQ.
• EPMMS informó que se generarán 1.5 millones de m <sup>3</sup> de tierra del MdeQ, tanto en tramo Norte como tramo Sur.
• Actualmente, <del>que</del> la capacidad residual del Troje IV es 2 millones de m <sup>3</sup> .

- Avance de la consultoría, elaboración Plan de Gestión de Riesgos, Social, Ambiental
- Posible afectación a mineros ya que deben moverse a otra escombrera, impacto positivo, menor áreas Análisis de Salvaguardas
- Nueva escombrera para esta en operación en un mes se encuentra 3km Sur del



TEMAS TRATADOS:

De acuerdo a la revisión del CF. ENGIRS-EP-2017-GOP-880 y sus anexos en función del Plan de Acción Conectivo del Proyecto Metro de QUITO, se llegan a los siguientes acuerdos:

- ① Ampliar la explicación del Análisis de Laboratorio de Materiales de construcción, que justifique la información presentada por la PUCE.
- ② Que los planos muestren las trampas de sedimentos, incluir fotografías del estado del sistema de drenaje.
- ③ Pedir a la EPMAPS los resultados desde inicio de operación del Troje IV y el protocolo de toma de muestra.
- ④ Ampliar el monitoreo de aguas de coexistencia del Troje 2 veces al año, en épocas de lluvia y en Puntos que abarquen toda la escanbrera.
- ⑤ Ampliar cronograma de capacitación para el 2018 y entrega trimestral de medios de verificación.
- ⑥ Entregar evidencia de dotación de EPP y cuanto durara la dotación.
- ⑦ Plan de Riesgos a trabajar con el BID para la viabilidad de implementación, estabilidad de la escanbrera y Plan de Mingachón (social y ambiental).
- ⑧ Verificar en el PGAI'SH las salvaguardas ambientales y ampliar información sobre presupuesto que garantiza su cumplimiento.
- ⑨ ~~Verificar~~ Troje IV: Reunión para coordinar obtención de Licencia con MAE. Viernes 11 am.





ALCALDÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO  
REGISTRO DE TEMAS TRATADOS

TEMAS TRATADOS:

De acuerdo a la revisión del 3er borrador de los TDRs enviados por EMEIRS, se observan:

1 Actualizar antecedentes en referencia a requisitos de OMFs. Citar Referencia
Historia de obra, Troje 4, colaboración con la EPMMQ, Estudios previos
relevantes, riesgos y problemas de la obra.
2 Objeto "Culvar el estudio de riesgos geodinámicos para el Troje 4 y su plan
de gestión" (2 etapas pre evento y post-evento), "identificar vulnerabilidades de la
obra" "identificar amenazas" y "generar mapa de riesgos"
3 Metodología Análisis de Escenarios Hidrometeorológicos, Estudios de Asentamiento
Análisis de flujos.
4 Información provista por la entidad Estudios de implementación, y Estudios de Bases
Se debe revisar información para detallar en TDRs.
5 Productos esperados: Estudio de Identificación de Vulnerabilidad
Amenazas Plan de Gestión de Riesgos Plan de Comunicación
EMEIRS deberá entregar el lunes 27 de noviembre de 2017
en la tarde por el segundo borrador de los TDRs, con las
modificaciones solicitadas por BID y EPMMQ.
EP se evaluará la posibilidad de colaboración de la EPMMQ para la
elaboración de TDRs

# QUITO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
METRO DE QUITO

## METRO

### Informes de Inspecciones de CL1-EPMMQ a Escombreras utilizadas por el Proyecto Metro de Quito

# METRO



## INFORME Y REGISTRO FOTOGRÁFICO – 20-05/2017

**Asunto:** Informe de inspección ambiental- Escombrera El Troje 4

**Ubicación:** Provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba. Las poblaciones más cercanas a la escombrera son los barrios “Músculos y Rieles” y “El Conde 4”, que se localizan al otro lado de la Av. Simón Bolívar.

**Fecha:** 22/05/2017

### Resumen

A partir de enero del 2015, la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos -EMGIRS EP- asumió las Competencias de Operación de las Escombreras del Distrito Metropolitano de Quito -DMQ-. El Troje 4 tiene una capacidad e 3'030 000 metros cúbicos y posee 17,7 hectáreas. Conforme lo indicado en la página de EMGIRS, *se receptan los siguientes tipos de escombros: arenas, gravas, piedra, tierra de jardineras, asfalto, concreto y agregados sueltos de construcción o demolición, capa orgánica, suelo y subsuelo de excavaciones, ladrillo, cemento, acero, hierro, mallas, madera, aglomerado y similares.*

Conforme la inspección realizada el día sábado 20 de mayo de 2017 y lunes 21 de mayo de 2017, se encontraron los siguientes hallazgos:

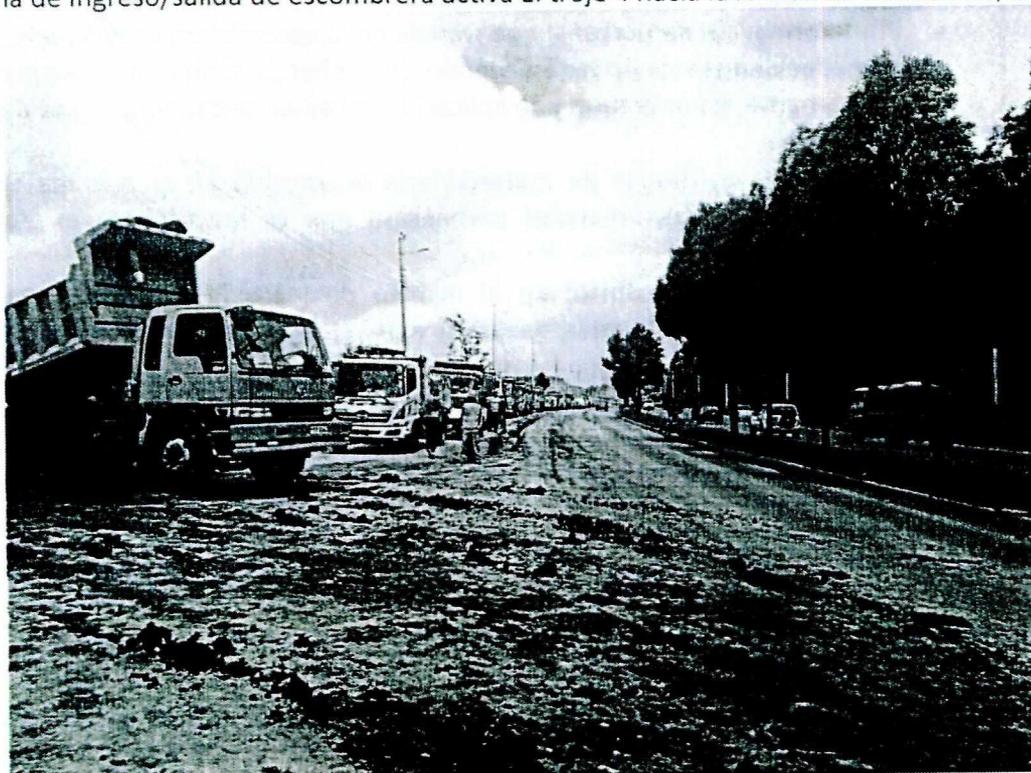
### Hallazgos

- No existe un área de lavado de neumáticos a la salida de la escombrera.
- No existe personal realizando la limpieza de la vía pública.
- Por información de personal que trabaja en la escombrera un tanquero pasa humedeciendo la vía de vez en cuando. Sin embargo, al no removerse la tierra previamente, o por la forma de aplicación del agua, se genera un lodo espeso sobre la vía.
- Debido a la existencia de material/lodo acumulado en la Avenida Simón Bolívar, existe polvo-material particulado que se levanta por el tránsito vehicular.
- No se verifica un control en el ingreso de los vehículos (existencia de cobertores en las volquetas, desborde del material, estado de vehículos, etc).
- El sábado 20 de mayo (medio día) se verificó que existe congestionamiento vehicular en el ingreso a la escombrera, que ocasiona largas colas de vehículos tanto en el exterior como en el interior.
- Se verificó la existencia de personas/gestores realizando actividades de segregación de desechos reciclables al interior de la escombrera de forma manual. Estas personas usan un equipo de protección persona que consiste de botas, guantes y sombrero/casco.

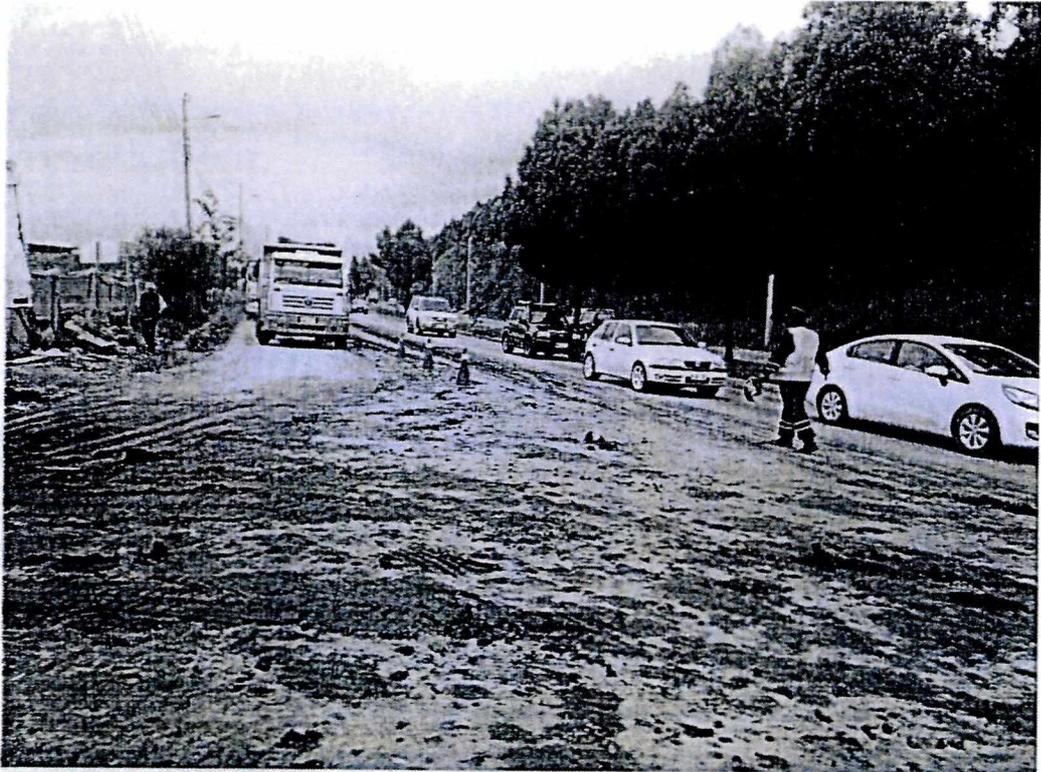
Se presenta a continuación un informe fotográfico del estado de las vías, mantenimiento de los accesos a esta escombrera.



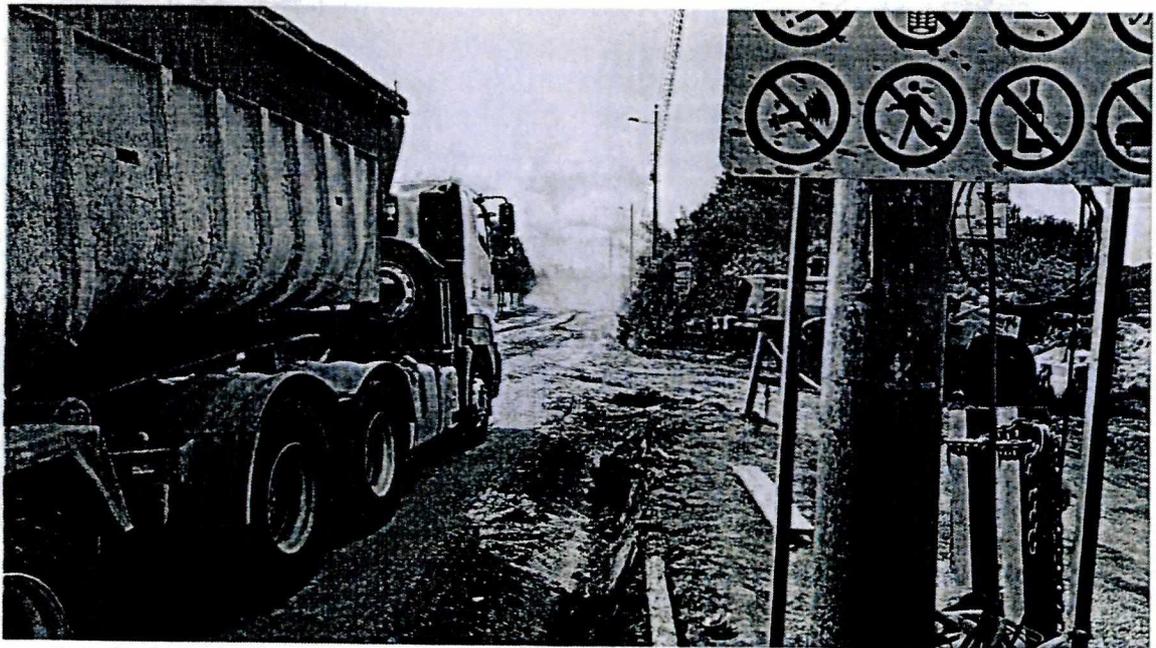
Vía de ingreso/salida de escombrera activa El troje 4 hacia la Av. Simón Bolívar. 20/05/17



Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de acceso a la escombrera El Troje 4. 20/05/2017



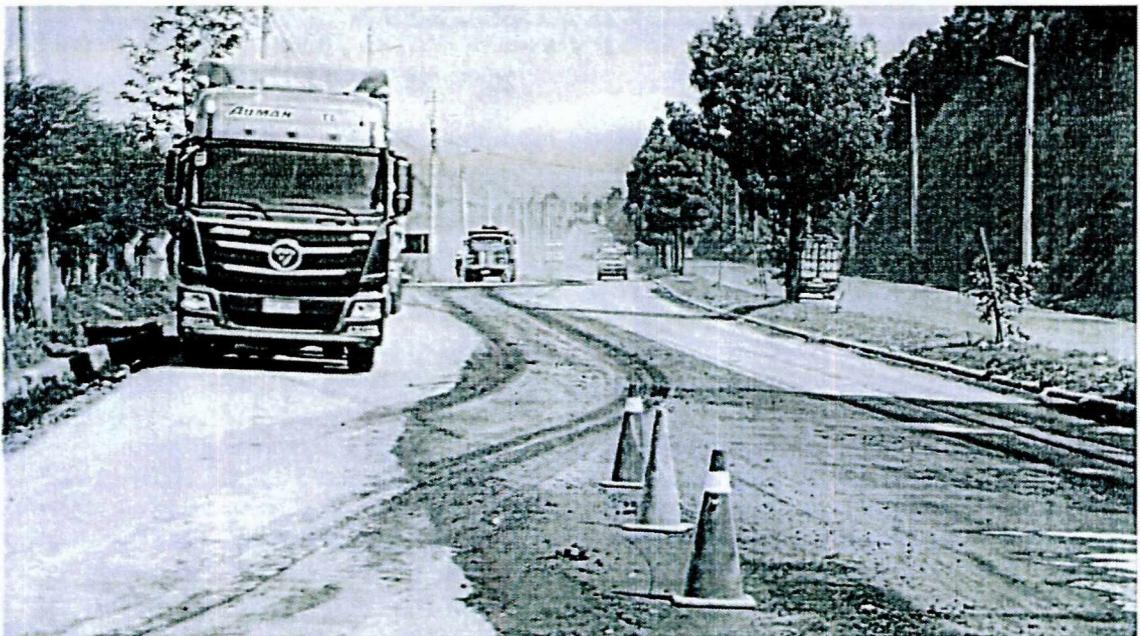
Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
20/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar y vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



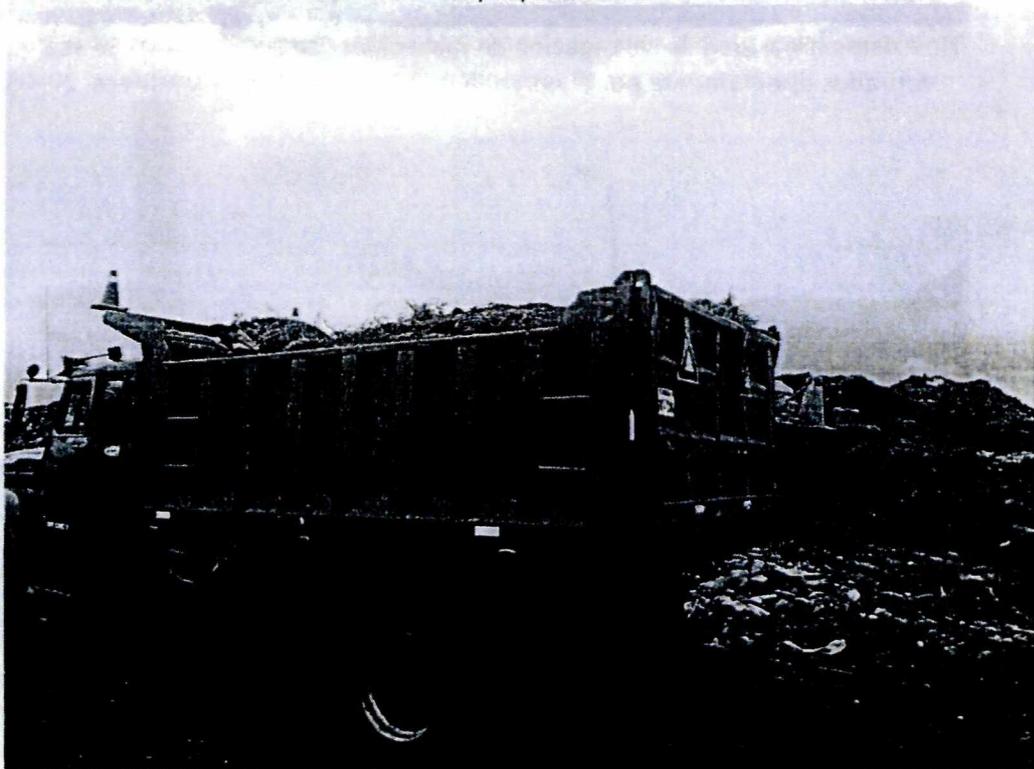
Estado de la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4. Se aprecia el paso de tanquero pero no es suficiente para evitar generación de polvo. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, cerca de ingreso a la escombrera El Troje 4. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, en vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



No existen requerimientos mínimos para el ingreso de vehículos. Se observa el material que sobresale del balde de la volqueta. 20/05/2017



No existen áreas para la segregación de materiales reciclables. Estos se segregan y son retirados directamente por el personal que trabaja en la escombrera. 20/05/2017



Señalética en mal estado y no legible. 20/05/2017

INFORME METRO DE QUITO VIERNES 2 DE JUNIO DE 2017

INFORME FOTOGRÁFICO ESCOMBRERAS TROJE IV y OYACOTO

**Objetivo:** identificar acciones de riesgo o inseguras en el transporte de material desde los frentes de obra hacia escombreras.

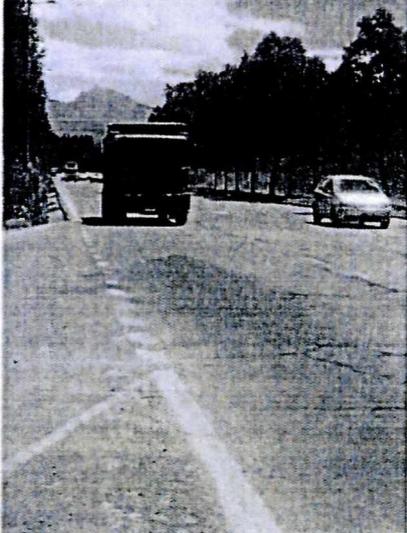
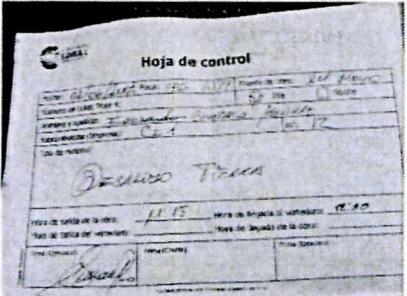
Imagen	Descripción
<b>TROJE 4</b>	
	<p><b>Tránsito Volquetes:</b> Volquetes transitan por la Av. Simón Bolívar a una velocidad promedio de 30 km/h., toda la flota lo hace por su carril derecho, la carga llega cubierta con lonas para no levantar polvo al transitar</p>
	<p>La hoja de tiempo desde la salida del frente de obra hasta el troje cuatro indica el siguiente:                  Frente de Obra : 24 de mayo 11:15 horas                  Llegada Troje 4: 12:00 Horas                  Distancia: 22, 2 km</p> <p>Con estos datos se puede indicar que el camión cargado realiza el recorrido a una velocidad promedio de 30 km/h.</p>
	<p>Todos los camiones deben cumplir con el procedimiento de trasportación, el cual indica que las luces deberán estar encendidas en todo su recorrido.</p>

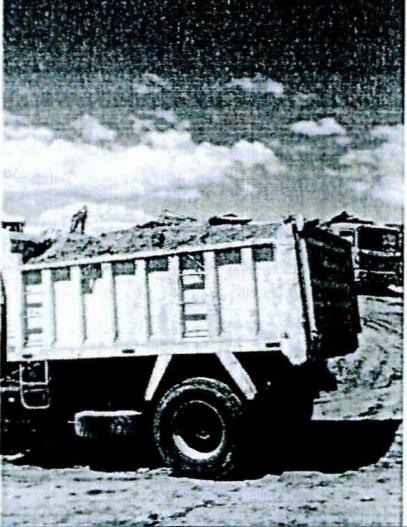
Imagen	Descripción
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera el Troje 4 al momento de transitar los camiones se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>
	<p>Algunos camiones que no son del consorcio CL1 no cubren y supera su capacidad de carga. Provocando derrames en vías.</p>
	<p>Existen tres asociaciones de recicladores en el Troje 4 (Ecuadoriana, Nuevo Amanecer, Carapungo) estas agrupan un número de 27, ellos solo cuentan con el permiso para ingresar a recuperar materiales no existe el apoyo por parte de EPMGIRS en dotación de EPP, manifiestan los asociados que la EPMGIRS los llevan una vez al año al centro de salud más cercano para inyectarles contra tétanos.</p>

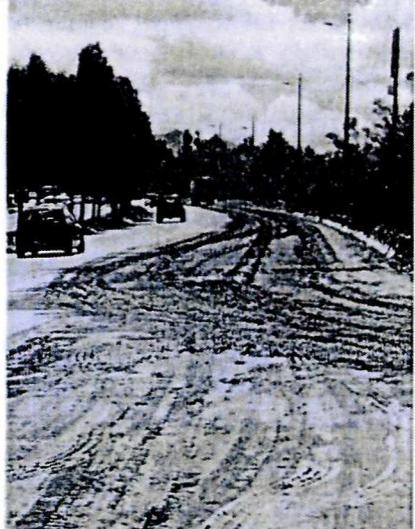
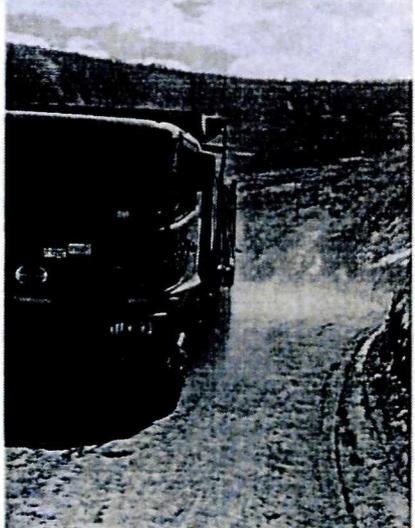
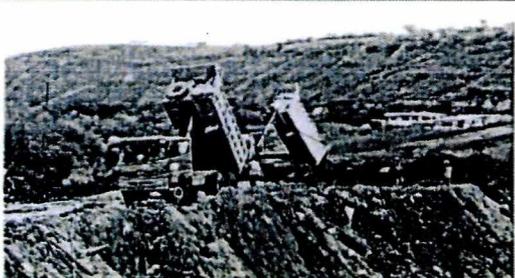
Imagen	Descripción
	<p>En Av. Simón Bolívar se realiza humectación de calzada pero sin realizar una limpieza previa lo que ocasiona serios inconvenientes a automotores, ya que el material acumulado al momento de mezclarse con el agua forma un lodo que es muy peligroso al estar húmedo y al secarse se levanta mucho polvo.</p> <p><b>Lavado de neumáticos:</b> A la salida de la Escombrera no existe un lavado de neumáticos, o una estructura que permita atrapar tierra y lodo al momento de pasar los camiones</p>
<b>OYACOTO</b>	
	<p>Vía desde panamericana Norte hasta escombrera corresponde a vía de tercer orden no cuenta con todas las facilidades, esta vía al no contar con un mantenimiento periódico podría volverse de alto riesgo por volcamientos, choques, arrollamientos a personas, entre otros. La EPMGIRS deberá implementar señalización en todo su recorrido. (advertencia, Informativas, Peligros, Límites de velocidad)</p>
	<p>Control de tráfico: no existe un control adecuado de camiones dentro de escombrera</p>

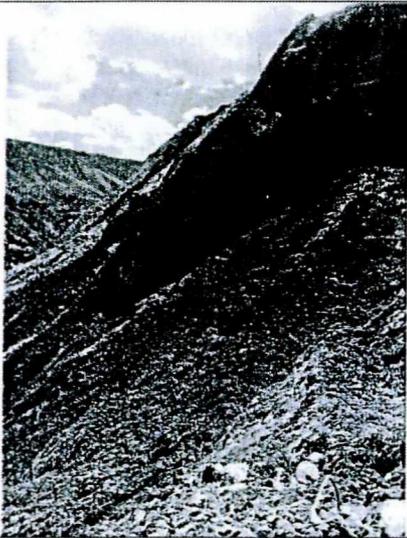
Imagen	Descripción
	<p><b>Vertido de material:</b> Las volquetas realizan la descarga del material al filo del talud lo cual puede provocar riesgos de volcamiento y deslizamiento del talud, no existe una tranqueta o topes que impida que los camiones no se acerquen mucho al filo del talud. De esta forma evitar volcamientos y posible deslizamiento de talud</p>
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera Oyacoto al momento de transitar los vehículos se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>

Imagen	Descripción
	<p>Existen 47 recicladores informales de la comunidad que no corresponden a ninguna asociación, los cuales no reciben ayuda o colaboración alguna por parte de la EPMGIRS, el chaleco y guantes son comprados por ellos. Dentro de esta escombrera existen niños que realizan esta actividad.</p>

# QUITO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
METRO DE QUITO

## METRO

### Programación Cantidad de Material EMGIRS

# METRO



7 2017-160798

Quito, 26 de octubre de 2017  
 EPMMQ-GG-1632-2017

Ingeniero  
 Santiago Andrade Piedra  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS EP  
 Presente

De mi consideración:

En atención a su comunicación No. EP-GGE-2017-GOP-771 recibido con fecha 11 de octubre de 2017, mediante el cual solicita conocer la cantidad de metros cúbicos a ser dispuestos en las escombreras, producto de la construcción de la Primera Línea del Metro de Quito-PLMQ durante el año 2018, nos permitimos informar que la cantidad aproximada que se prevé desalojar, de acuerdo a la información presentada por la Gerencia de Proyecto GMQ y la constructora, es de 1.373.190 m3 en banco.

Esta cantidad será susceptible de variación a razón de los cambios de programación o avance de obra y de las optimizaciones que se puede presentar en el proyecto.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

Elaborado por:	Felipe Proaño	Profesional de Infraestructura	26-10-2017	
Aprobado por:	Alejandro Aguirre	Gerente de Infraestructura (S)	26-10-2017	
Revisado por:	Pablo Guerrero Torres	Secretario General	26-10-2017	

**QUITO** EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
**RECEPCIÓN GENERAL**  
 DOCUMENTO: Q-EPMMQ-GG-1632-2017  
 RECIBIDO POR:  26/10/2017  
 N° de Trámite: 1664

# QUITO



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
METRO DE QUITO

## METRO

### Informes de Monitoreo Material de Excavación



# METRO

## REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
**Cliente:** ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-jul-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 12-jul-17

**Número reporte Gruentec:** 1707018-S002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MAT. EXCAVACION EL LABRADOR FONDO DE SACO TBM</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>03-jul-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1707018-S002</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	21.6	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	89	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.3	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	2.45	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	7.24	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	17.70	ASTM C 136
20-63 µm % *	16.67	ASTM C 136
63-90 µm % *	7.17	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.74	ASTM C 136
125-250 µm % *	16.73	ASTM C 136
250-500 µm % *	14.82	ASTM C 136
500-1000 µm % *	6.93	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	2.87	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	1.20	ASTM C 136
>4000 µm % *	0.48	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo:  $C \pm (U \times C / 100)$  en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	Material de excavación- El Labrador-Fondo de Saco TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1707018-S002				
<b>Sitio:</b>	Av. Amazonas e Isacc Albeniz- Estación El Labrador- Fondo de Saco	<b>Coordenadas:</b>	17M <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">779634</td><td style="padding: 0 5px;">± m</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9983311</td><td></td></tr></table>	779634	± m	9983311	
779634	± m						
9983311							
<b>Fecha y hora:</b>	03/07/2017 8:11:00	<b>Datum:</b>	WGS 84				

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:			Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b> 500g.

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra se tomó de la pila de acumulación de material excavado producto del funcionamiento de la tuneladora	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Café	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

### CROQUIS



### FOTOGRAFÍAS



<b>Equipos utilizados:</b>	<b>Equipo</b>	N/A
	<b>Sonda</b>	N/A

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf. 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 02-feb-18

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 14-feb-18

**Número reporte Gruentec:** 1802024-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MATERIAL EXCAVACIÓN SOLANDA TBM</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>02-feb-18</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1802024-S001</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	29.9	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	4.4	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	8.63	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	6.99	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	16.27	ASTM C 136
20-63 µm % *	11.15	ASTM C 136
63-90 µm % *	6.55	ASTM C 136
90-125 µm % *	6.33	ASTM C 136
125-250 µm % *	17.4	ASTM C 136
250-500 µm % *	17.4	ASTM C 136
500-1000 µm % *	7.23	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	1.36	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	0.23	ASTM C 136
>4000 µm % *	0.45	ASTM C 136
Sum % *	100	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	<b>CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA</b>
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1802024-S001		
<b>Sitio:</b>	Pichincha, Quito, Solanda, Av. Ajaví y Benancio Estandoque, Estación Solanda.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	774121	± 5
				9970462	
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	02/02/2018	15:05:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	1372	

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>			<b>Muestra compuesta</b>				
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
La muestra fue tomada de la pila donde se acumuló el material excavado, con ayuda de la maquinaria disponible de la empresa. Sitio Accesible	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
	Viento	Medio
	Otras	

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

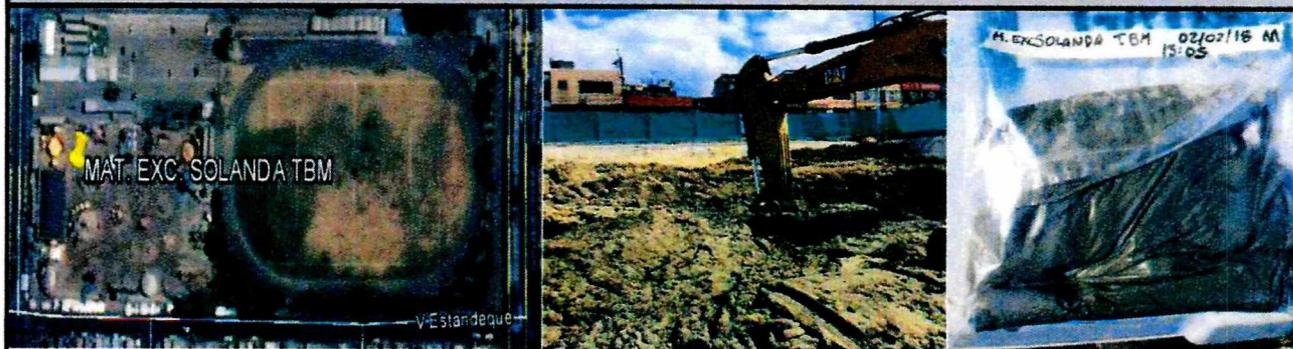
### OBSERVACIONES

Muestra con textura limosa, compacta, alta humedad, rocas, y con coloración olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2 según la escala Munsell.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 07-nov-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 15-nov-17

**Número reporte Gruentec:** 1711055-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MATERIAL EXCAVACION SOLANDA</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>07-nov-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1711055-S001</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	25.3	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	80	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.5	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	2.75	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	4.55	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	11.48	ASTM C 136
20-63 µm % *	12.79	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.20	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.40	ASTM C 136
125-250 µm % *	15.61	ASTM C 136
250-500 µm % *	16.81	ASTM C 136
500-1000 µm % *	11.80	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	6.20	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	4.60	ASTM C 136
>4000 µm % *	2.80	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo:  $C \pm U \cdot (Ux C / 100)$  en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

*Isabel Estrella*  
**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	<b>CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA</b>
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1711055-S001		
<b>Sitio:</b>	PICHINCHA, QUITO, SOLANDA, Av. Ajaví y Benancio Estanque, ESTACIÓN SOLANDA	<b>Coordenadas:</b>	17 M	774121	± 5
				9970462	
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	08/11/2017	13:05:00	<b>Cadena de Custodía N°</b>	N/A	

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:				Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	<b>X</b>	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra fue tomada de la pila donde se acumuló el material excavado por el proceso de la tuneladora. Sitio Accesible	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
	Viento	Bajo
	Otras	

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Pardo oscuro - 7.5YR3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Presencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** PALA

### OBSERVACIONES

La muestra fue de textura limosa compacta, presentó alta humedad, rocas y piedras, su color fue Pardo oscuro - 7.5YR3/2 según la escala Munsell.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS





## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-oct-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 13-oct-17

**Número reporte Gruentec:** 1710021-S001

	MATERIAL EXCAVACION EI LABRADOR	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Rotulación Muestra:</b>		
<b>Fecha de Muestreo:</b>	02-oct-17	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1710021-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	9.2	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	13.2	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	104	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	1.7	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	1.09	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	2.47	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	7.20	ASTM C 136
20-63 µm % *	10.29	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.20	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.80	ASTM C 136
125-250 µm % *	16.39	ASTM C 136
250-500 µm % *	17.99	ASTM C 136
500-1000 µm % *	13.99	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	7.59	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	5.80	ASTM C 136
>4000 µm % *	6.20	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE  
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIOÑA - ODEBRECHT
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN EL LABRADOR	<b>ID Lab:</b>	MQA-1710021-S001			
<b>Sitio:</b>	PICHINCHA, QUITO, EL LABRADOR, Av. Isaac Albeniz y Av. Amazonas, ESTACIÓN EL LABRADOR FONDO DE SACO	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>779693</td><td rowspan="2">± 5</td></tr><tr><td>9983354</td></tr></table>	779693	± 5	9983354
			779693	± 5		
9983354						
		<b>Datum:</b>	WGS84			
<b>Fecha y hora:</b>	02/10/2017	8:30:00	<b>Cadena de Custodía N°</b> N/A			

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>		<b>Compuesto:</b>	X	<b>Número de alícuotas:</b>	3	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
La muestra se tomó de las pilas donde se acumula el material de excavación, producto del proceso de la tuneladora. Sitio Accesible	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
	Viento	Medio
	Otras	

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Pardo Fuerte 7.5YR2.5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Presencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

### OBSERVACIONES

La muestra presentó una textura arcillosa compacta, humedad media y color Pardo Fuerte 7.5YR2.5/3, según la escala Munsell. El muestreo fue compuesto y se tomaron tres alícuotas de tres puntos equidistantes, que fueron homogeneizadas para formar una sola muestra.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS





Acreditación N° OAE LE 2C 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NUÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-oct-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 13-oct-17

**Número reporte Gruentec:** 1710021-S002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MATERIAL EXCAVACION SOLANDA</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>02-oct-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1710021-S002</b>	

<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	13*	EPA 9045 D / MM-AG/S-01

<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	25.4	ASTM-4959-07 / MM-S-02

<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	438	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.1	Método Interno

<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	0.02	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	1.20	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	3.59	ASTM C 136
20-63 µm % *	9.83	ASTM C 136
63-90 µm % *	3.61	ASTM C 136
90-125 µm % *	3.41	ASTM C 136
125-250 µm % *	8.43	ASTM C 136
250-500 µm % *	8.23	ASTM C 136
500-1000 µm % *	8.63	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	9.43	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	14.65	ASTM C 136
>4000 µm % *	29.09	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (Ux C/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 1

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2.
<b>TÉCNICO:</b>	Anita Alarcón

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1710021-S002						
<b>Sitio:</b>	PICHINCHA, QUITO, SOLANDA, Av. Ajaví y Benancio Estandoque, ESTACIÓN SOLANDA	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">774108</td><td style="padding: 0 5px;">±</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9970456</td><td></td><td></td></tr></table>	774108	±	5	9970456		
		774108	±	5					
9970456									
		<b>Datum:</b>	WGS84						
<b>Fecha y hora:</b>	02/10/2017	16:30:00	<b>Cadena de Custodia N°</b> N/A						

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:		Muestra compuesta					
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra fue tomada de las pilas donde se acumula en material excavado por el proceso de la tuneladora. Sitio Accesible	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
	Viento	Medio
	Otras	

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Pardo Fuerte 7.5YR2.5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Presencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

### OBSERVACIONES

La muestra fue de textura limosa compacta, presentó alta humedad, rocas y piedras, su color fue Pardo Fuerte 7.5YR2.5/3 según la escala Munsell. La muestra fue tomada con la ayuda de maquinaria la misma que estaba operando en la estación.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruente

### FOTOGRAFÍAS



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
 ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-may-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 12-may-17

**Número reporte Gruentec:** 1705065-S001

Rotulación Muestra:	MAT. EXCAVACION TBM	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	03-may-17	
No. Reporte Gruentec:	1705065-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	26.7	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	4.4	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	4.52	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	7.03	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	14.52	ASTM C 136
20-63 µm % *	11.62	ASTM C 136
63-90 µm % *	4.93	ASTM C 136
90-125 µm % *	4.34	ASTM C 136
125-250 µm % *	13.21	ASTM C 136
250-500 µm % *	13.02	ASTM C 136
500-1000 µm % *	12.62	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	5.32	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	4.14	ASTM C 136
>4000 µm % *	4.73	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 1

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MAT. EXCAVACIÓN TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1705065-S001			
<b>Sitio:</b>	Fondo de Saco. Av. Amazonas e Isacc Albeniz	<b>Coordenadas:</b>	17M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>780085</td><td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">± 3 m</td></tr><tr><td>9981808</td></tr></table>	780085	± 3 m	9981808
780085	± 3 m					
9981808						
<b>Fecha y hora:</b>	03/05/2017 13:48:00	<b>Datum:</b>	WGS 84			

### METODOLOGÍA

Se siguió el método de toma de suelos y sedimentos determinado por Gruentec según procedimiento MP-DC-06 basado en Capítulo 1 (sección 3, 4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para Muestreo de Aguas y Sedimentos de la Dirección de Medio Ambiente. Del método ASTM D6044 - 96 "Standard Guide for Representative Sampling for Management of Waste and Contaminated Media" y del método ASTM D6907 - 05 "Standard Practice for Sampling Soils and Contaminated Media with Hand-Operated Bucket Augers".

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:				Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>		<b>Compuesto:</b>	x	<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	500g.

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra se tomó del área de almacenamiento de la tierra de excavación producto del proceso de tunelación.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Viento	Alto
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Café	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

### CROQUIS



### FOTOGRAFÍAS



<b>Equipos utilizados:</b>	<b>Equipo</b>	N/A
	<b>Sonda</b>	N/A

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

## REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
**Cliente:** ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 07-jun-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 16-jun-17

**Número reporte Gruentec:** 1706123-S001

Rotulación Muestra:	SUELO DE EXCAVACIÓN SIN REPOSAR SF1	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	07-jun-17	
No. Reporte Gruentec:	1706123-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.0	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	32.9	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	<0.1	HACH 8097
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	2.65	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	6.70	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	17.18	ASTM C 136
20-63 µm % *	16.63	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.15	ASTM C 136
90-125 µm % *	4.32	ASTM C 136
125-250 µm % *	12.36	ASTM C 136
250-500 µm % *	16.48	ASTM C 136
500-1000 µm % *	9.27	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	5.35	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	2.88	ASTM C 136
>4000 µm % *	1.03	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -**  
**Ciente:** ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050  
**Atn:** Ing. Gabriela  
**Proyecto:** Análisis de Suelo  
**Muestra Recibida:** 07-mar-17  
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo  
**Análisis Completado:** 16-mar-17  
**Número reporte Gruentec:** 1703074-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>TIERRA TBM</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>07-mar-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1703074-S001</b>	

<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	11	EPA 9045 D / MM-AG/S-01

<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	22.2	ASTM-4959-07 / MM-S-02

<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.8	Método Interno

<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	3.76	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	6.73	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	16.78	ASTM C 136
20-63 µm % *	14.36	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.63	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.21	ASTM C 136
125-250 µm % *	12.51	ASTM C 136
250-500 µm % *	10.84	ASTM C 136
500-1000 µm % *	6.46	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	4.79	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	3.96	ASTM C 136
>4000 µm % *	8.96	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

N/A - No Aplica

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

*Isabel Estrella*

**Ing. Isabel Estrella**

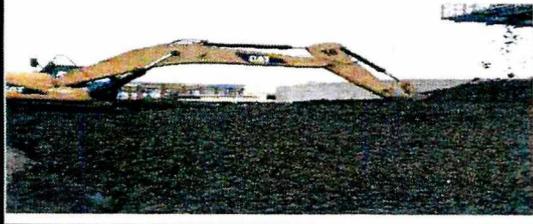
**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua y Suelo					
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT					
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	TIERRA TBM		<b>ID Lab:</b>	MQA-1703074-S001		
<b>Sitio:</b>	Calle Isaac Albéniz y Av. Amazonas. Estación EL LABRADOR		<b>Coordenadas:</b>	17M	779645	± 3 m
					9983288	
<b>Fecha y hora:</b>	07/03/2017	11:02:00	<b>Datum:</b>	WGS 84		
<b>METODOLOGÍA</b>						
Se siguió el método de toma de suelos y sedimentos determinado por Gruentec según procedimiento MP-DC-06 basado en Capítulo 1 (sección 3, 4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para Muestreo de Aguas y Sedimentos de la Dirección de Medio Ambiente. Del método ASTM D6044 - 96 "Standard Guide for Representative Sampling for Management of Waste and Contaminated Media" y del método ASTM D6907 - 05 "Standard Practice for Sampling Soils and Contaminated Media with Hand Operated Bucket Augers".						
<b>TIPO DE MUESTRA</b>						
<b>Tipo de Muestreo:</b>			<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>	<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b> 500g.	
<b>SITIO DE MUESTREO</b>						
<b>Descripción física del lugar</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
La muestra se tomó de la pila en donde se acumula la tierra removida por la tuneladora en operación.			Lluvia	Bajo		
			Humedad	Bajo		
			Viento	Bajo		
			Otras	Bajo		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>						
<b>Olor</b>	Ausencia		<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color</b>	Café oscuro- Negro		<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad</b>	N/A		<b>Textura</b>	Limoso		
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto		
<b>OBSERVACIONES</b>			<b>FOTOGRAFÍAS</b>			
La muestra presentó alta humedad, lo cual de acuerdo al cliente se debe a que la tierra antes de ser removida es tratada con agua y lubricante biodegradable para que pueda ser fácilmente manipulable por la tuneladora. La muestra presenta textura limosa y compacta, sin olor.						
<b>Equipos utilizados:</b>	<b>Equipo</b>	N/A				
	<b>Sonda</b>	N/A				
Nomenciatuara: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec						

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-ene-18

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 11-ene-18

**Número reporte Gruentec:** 1801018-S001

Rotulación Muestra:	MATERIAL EXCAVACIÓN SOLANDA TBM	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	03-ene-18	
No. Reporte Gruentec:	1801018-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	9.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	28.1	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	262	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.7	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	1.4	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	4.34	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	9.35	ASTM C 136
20-63 µm % *	10.53	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.45	ASTM C 136
90-125 µm % *	6.7	ASTM C 136
125-250 µm % *	15.71	ASTM C 136
250-500 µm % *	19.69	ASTM C 136
500-1000 µm % *	13.41	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	6.49	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	3.98	ASTM C 136
>4000 µm % *	2.93	ASTM C 136
Sum % *	100	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

# REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL EXCAVACION SOLANDA TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1801018-S001			
<b>Sitio:</b>	Pichincha, Quito, Solanda, Av. Ajaví y Benancio Estandoque, Estación Solanda	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>774114</td><td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">± 5 m</td></tr><tr><td>9970460</td></tr></table>	774114	± 5 m	9970460
		774114	± 5 m			
9970460						
		<b>Datum:</b>	WGS84			
<b>Fecha y hora:</b>	03/01/2018	13:00:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 945			

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:				Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Compuesto:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra fue tomada de la pila donde se acumuló el material excavado con la ayuda de la maquinaria disponible de la empresa, el material es proveniente del proceso de la tuneladora. Punto de muestreo accesible	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Viento	No
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

### OBSERVACIONES

La muestra con textura limosa compacta, presentó alta humedad, rocas y piedras, su color fue olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2 según la escala Munsell.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 02-dic-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 08-dic-17

**Número reporte Gruentec:** 1712039-S001

Rotulación Muestra:	MATERIAL EXCAVACION SOLANDA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	01-dic-17	
No. Reporte Gruentec:	1712039-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.2	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	22.1	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	1.3	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	0.00	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	2.68	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	7.26	ASTM C 136
20-63 µm % *	9.11	ASTM C 136
63-90 µm % *	3.98	ASTM C 136
90-125 µm % *	4.18	ASTM C 136
125-250 µm % *	12.13	ASTM C 136
250-500 µm % *	14.72	ASTM C 136
500-1000 µm % *	12.33	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	10.34	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	8.35	ASTM C 136
>4000 µm % *	14.92	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (Ux C/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

# REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1712039-S001				
<b>Sitio:</b>	PICHINCHA, QUITO, SOLANDA, Av. Ajavi y Benancio Estandoque, ESTACIÓN SOLANDA	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td style="border: none;">774121</td><td style="border: none;">± 5</td></tr><tr><td style="border: none;">9970462</td><td style="border: none;"></td></tr></table>	774121	± 5	9970462	
		774121	± 5				
9970462							
<b>Datum:</b>	WGS84						
<b>Fecha y hora:</b>	01/12/2017 11:00:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>					

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:				Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Compuesto:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra fue tomada de la pila donde se acumuló el material excavado por el proceso de la tuneladora Sitio Accesible	Lluvia	No
	Humedad	No
	Viento	No
	Otras	

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro - 7.5YR3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Presencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

### OBSERVACIONES

La muestra fue de textura limosa compacta, presentó alta humedad, rocas y piedras, su color fue Pardo oscuro - 7.5YR3/2 según la escala Munsell. La muestra fue tomada por el cliente, debido a que fue el único material producido en el día.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf. 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 01-jun-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 12-jun-17

**Número reporte Gruentec:** 1706023-S001

Rotulación Muestra:	MAT. EXCAVACION SOLANDA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	01-jun-17	
No. Reporte Gruentec:	1706023-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.1	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	22.3	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1015	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.7	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	2.26	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	5.97	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	14.74	ASTM C 136
20-63 µm % *	14.95	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.98	ASTM C 136
90-125 µm % *	7.01	ASTM C 136
125-250 µm % *	15.06	ASTM C 136
250-500 µm % *	14.64	ASTM C 136
500-1000 µm % *	8.46	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	3.09	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	1.03	ASTM C 136
>4000 µm % *	6.81	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MAT. EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1706023-S001				
<b>Sitio:</b>	Av. Ajaví y V. Estanque, Solanda, Quito Sur	<b>Coordenadas:</b>	17M <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td style="border: none;">774112</td><td style="border: none;">± 3 m</td></tr><tr><td style="border: none;">9970485</td><td style="border: none;"></td></tr></table>	774112	± 3 m	9970485	
774112	± 3 m						
9970485							
<b>Fecha y hora:</b>	01/06/2017 9:10:00	<b>Datum:</b>	WGS 84				

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>		<b>Compuesto:</b>	x	<b>Número de alícuotas:</b>	3	<b>Peso aprox:</b>	500g.

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
Muestra compuesta de tres alícuotas tomadas en el área de almacenamiento de material de excavación, producto del proceso de tunelación.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Viento	Alto
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Café-Negro	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

### CROQUIS



### FOTOGRAFÍAS



<b>Equipos utilizados:</b>	<b>Equipo</b>	N/A
	<b>Sonda</b>	N/A

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

## REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
**Cliente:** ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050  
**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo  
**Proyecto:** Análisis de Suelo  
**Muestra Recibida:** 03-abr-17  
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo  
**Análisis Completado:** 12-abr-17  
**Número reporte Gruentec:** 1704009-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>TIERRA EXCAVACIÓN TBM LABRADOR</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>03-abr-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1704009-S001</b>	

<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.1	EPA 9045 D / MM-AG/S-01

<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	24.1	ASTM-4959-07 / MM-S-02

<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	3.8	Método Interno

<b>Granulometría:</b>		
<b>&lt;2 µm % *</b>	7.09	ASTM C 136
<b>2-6.3 µm % *</b>	8.96	ASTM C 136
<b>6.3-20 µm % *</b>	17.14	ASTM C 136
<b>20-63 µm % *</b>	12.33	ASTM C 136
<b>63-90 µm % *</b>	3.51	ASTM C 136
<b>90-125 µm % *</b>	4.13	ASTM C 136
<b>125-250 µm % *</b>	12.18	ASTM C 136
<b>250-500 µm % *</b>	11.97	ASTM C 136
<b>500-1000 µm % *</b>	9.70	ASTM C 136
<b>1000-2000 µm % *</b>	4.95	ASTM C 136
<b>2000-4000 µm % *</b>	4.95	ASTM C 136
<b>&gt;4000 µm % *</b>	3.10	ASTM C 136
<b>Sum % *</b>	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo				
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	TIERRA EXCAVACIÓN		<b>ID Lab:</b>	MQA-1704009-S001	
<b>Sitio:</b>	Fondo de Saco. Av. Amazonas e Isacc Albeniz		<b>Coordenadas:</b>	779653	± 3 m
				9983343	
<b>Fecha y hora:</b>	03/04/2017	14:10:00	<b>Datum:</b>	WGS 84	
<b>METODOLOGÍA</b>					
Se siguió el método de toma de suelos y sedimentos determinado por Gruentec según procedimiento MP-DC-06 basado en Capítulo 1 (sección 3, 4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para Muestreo de Aguas y Sedimentos de la Dirección de Medio Ambiente. Del método ASTM D6044 - 96 "Standard Guide for Representative Sampling for Management of Waste and Contaminated Media" y del método ASTM D6907 - 05 "Standard Practice for Sampling Soils and Contaminated Media with Hand Operated Bucket Augers".					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>			<b>Muestra compuesta</b>		
<b>Simple:</b>		<b>Compuesto:</b>	x	<b>Número de alícuotas:</b>	2
				<b>Peso aprox:</b>	500g.
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>		
La muestra se tomó de dos puntos (10 m de distancia entre puntos) en el terreno donde se acumula la tierra excavada de la tuneladora en funcionamiento.			Lluvia		Bajo
			Humedad		Bajo
			Viento		Alto
			Otras		N/A
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia		<b>Raíces</b>	Ausencia	
<b>Color</b>	Café		<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia	
<b>Profundidad</b>	N/A		<b>Textura</b>	Limoso	
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto	
<b>CROQUIS</b>			<b>FOTOGRAFÍAS</b>		
<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Equipo</b>	N/A		
		<b>Sonda</b>	N/A		
Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

Atn: Ing. Gabriela Arrobo

Proyecto: Análisis de Suelo

Muestra Recibida: 01-sep-17

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Suelo

Análisis Completado: 12-sep-17

Número reporte Gruentec: 1709019-S001

Rotulación Muestra:	MATERIAL EXCAVACION SOLANDA TBM	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	01-sep-17	
No. Reporte Gruentec:	1709019-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	12*	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	20.9	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	1.6	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	1.17	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	3.76	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	7.99	ASTM C 136
20-63 µm % *	8.43	ASTM C 136
63-90 µm % *	4.43	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.43	ASTM C 136
125-250 µm % *	12.67	ASTM C 136
250-500 µm % *	13.68	ASTM C 136
500-1000 µm % *	10.66	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	9.05	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	7.24	ASTM C 136
>4000 µm % *	15.49	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL EXCAVACIÓN SOLANDA TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1709019-S001		
<b>Sitio:</b>	Calle Estandoque y Av. Ajaví, Estación Solanda, Quito, Pichincha, Ecuador	<b>Coordenadas:</b>	17M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>774130</td></tr><tr><td>9970452</td></tr></table> ±3	774130	9970452
			774130		
9970452					
<b>Datum:</b>	WGS 84				
<b>Fecha y hora:</b>	01/09/2017 12:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	N/A		

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1
				<b>Peso aprox:</b>	500g.

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
La muestra se tomó de las pilas donde se acumula el material de excavación producto del procedimiento de la tuneladora en funcionamiento.	Lluvia	Nulo
	Humedad	Medio
	Viento	Medio
	Otras	Nulo

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A  
N/A

### OBSERVACIONES

La muestra fue de color pardo oscuro 7.5YR 3/2 según la escala de Munsell, presentó una alta humedad de textura limosa y compacta.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



RE-CAMP-03

Rev. 1.3

Pág. 1

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
**Cliente:** ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 06-sep-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 15-sep-17

**Número reporte Gruentec:** 1709081-S001

Rotulación Muestra:	MAT. EXCAVACION LABRADOR	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>06-sep-17</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1709081-S001</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.1	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	21.2	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	2.9	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	1.54	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	4.05	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	11.14	ASTM C 136
20-63 µm % *	13.40	ASTM C 136
63-90 µm % *	6.21	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.00	ASTM C 136
125-250 µm % *	16.41	ASTM C 136
250-500 µm % *	16.61	ASTM C 136
500-1000 µm % *	11.01	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	6.01	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	5.40	ASTM C 136
>4000 µm % *	3.20	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo:  $C \pm U \times C/100$  en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 1

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL EXCAVACIÓN EL LABRADOR TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1709081-S001		
<b>Sitio:</b>	Av. Isacc Albeniz y Av. Amazonas. Estación El Labrador- Fondo de Saco, Quito, Pichincha, Ecuador	<b>Coordenadas:</b>	17M	779679	±3
				9983318	
		<b>Datum:</b>	WGS 84		
<b>Fecha y hora:</b>	06/09/2017	13:40:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	N/A	

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	500g.

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
La muestra se tomó de las pilas donde se acumula el material de excavación producto del procedimiento de la tuneladora en funcionamiento.	Lluvia	Nulo
	Humedad	Medio
	Viento	Medio
	Otras	Nulo

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

<b>Equipos utilizados:</b>	N/A
	N/A

### OBSERVACIONES

La muestra fue de color pardo oscuro 7.5YR 3/2 según la escala de Munsell, presentó una alta humedad de textura limosa y compacta.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA -  
 ODEBRECHT  
 NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
 Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 03-jul-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 12-jul-17

**Número reporte Gruentec:** 1707018-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>MAT. EXCAVACION SOLANDA</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	03-jul-17	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1707018-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.2	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	25.5	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	174	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	4.6	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	3.71	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	7.66	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	16.53	ASTM C 136
20-63 µm % *	16.62	ASTM C 136
63-90 µm % *	6.07	ASTM C 136
90-125 µm % *	6.88	ASTM C 136
125-250 µm % *	13.97	ASTM C 136
250-500 µm % *	13.36	ASTM C 136
500-1000 µm % *	8.30	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	4.25	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	1.82	ASTM C 136
>4000 µm % *	0.81	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 28%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	Material de Excavación Solanda TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1707018-S001		
<b>Sitio:</b>	Av. Ajaví y Calle Estandoque Estación Solanda	<b>Coordenadas:</b>	17M	774125 9970468	± 5m
<b>Fecha y hora:</b>	03/07/2017	15:00:00	<b>Datum:</b>	WGS 84	

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:			Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>	<b>Número de alicuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	500g.

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra se tomó de la pila de acumulación de material excavado producto del funcionamiento de la tuneladora	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Viento	Bajo
	Otras	Bajo

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Café	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

### CROQUIS



### FOTOGRAFÍAS



<b>Equipos utilizados:</b>	<b>Equipo</b>	N/A
	<b>Sonda</b>	N/A

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 01-mar-18

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 12-mar-18

**Número reporte Gruentec:** 1803013-S001

Rotulación Muestra:	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA TBM	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	01-mar-18	
No. Reporte Gruentec:	1803013-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	10	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	24.1	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	<0.1	HACH 8097
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	1.43	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	5.14	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	12.32	ASTM C 136
20-63 µm % *	9.8	ASTM C 136
63-90 µm % *	5.08	ASTM C 136
90-125 µm % *	5.69	ASTM C 136
125-250 µm % *	15.24	ASTM C 136
250-500 µm % *	18.08	ASTM C 136
500-1000 µm % *	11.58	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	7.11	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	4.47	ASTM C 136
>4000 µm % *	4.06	ASTM C 136
Sum % *	100	ASTM C 136

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE  
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 METRO DE QUITO ACCIONA
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOLANDA	<b>ID Lab:</b>	MQA-1803013-S001		
<b>Síto:</b>	Pichincha, Quito, Solanda, Av. Ajaví Y Benancio Estandoque, Estación Solanda	<b>Coordenadas:</b>	17 M	774121	± 5
				9970462	
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	01/03/2018	14:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	2016	

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda., así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
La muestra fue tomada de la pila donde se acumula el material excavado, con la ayuda de maquinaria disponible de la empresa.	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
	Viento	Bajo

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** N/A

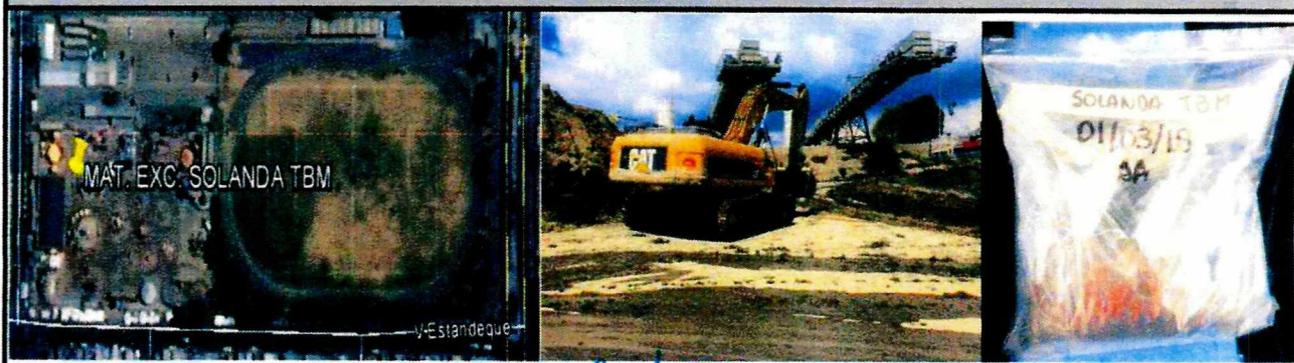
### OBSERVACIONES

La muestra fue de textura limosa compacta, presentó alta humedad, rocas y piedras, su color fue olivo oscuro grisáceo - 5Y3/2 según la escala Munsell.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS




Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT  
NACIONES UNIDAS E2-30 Y NÚÑEZ DE VELA  
Telf: 5001050

**Atn:** Ing. Gabriela Arrobo

**Proyecto:** Análisis de Suelo

**Muestra Recibida:** 01-ago-17

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Suelo

**Análisis Completado:** 14-ago-17

**Número reporte Gruentec:** 1708002-S001

Rotulación Muestra:	MAT. EXCAVACION TBM SOLANDA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	31-jul-17	
No. Reporte Gruentec:	1708002-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	17.2	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Aceites y Grasas mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23
Materia Orgánica % *	1.1	Método Interno
<b>Granulometría:</b>		
<2 µm % *	0.47	ASTM C 136
2-6.3 µm % *	3.21	ASTM C 136
6.3-20 µm % *	7.21	ASTM C 136
20-63 µm % *	7.11	ASTM C 136
63-90 µm % *	3.82	ASTM C 136
90-125 µm % *	3.82	ASTM C 136
125-250 µm % *	11.46	ASTM C 136
250-500 µm % *	12.66	ASTM C 136
500-1000 µm % *	10.45	ASTM C 136
1000-2000 µm % *	8.24	ASTM C 136
2000-4000 µm % *	8.64	ASTM C 136
>4000 µm % *	22.91	ASTM C 136
Sum % *	100.00	ASTM C 136

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

TPH suelo = 30%; Aceites y grasas en sólidos = 16%; Humedad = 5%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

*Isabel Estrella*  
Ing. Isabel Estrella

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 1

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	CONSORCIO LINEA 1 - METRO DE QUITO ACCIONA - ODEBRECHT
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Ambiental para la Construcción de la Primera Línea del Metro de Quito: FASE 2. Parámetro Agua Y Suelo
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Ana Alarcón Mena

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	Material de Excavación Solanda TBM	<b>ID Lab:</b>	MQA-1708002-S001				
<b>Sitio:</b>	Calle Estandoque y Av. Ajavi Estación Solanda	<b>Coordenadas:</b>	17M <table style="display: inline-table; border: none;"><tr><td style="border: none;">774127</td><td style="border: none;">±5</td></tr><tr><td style="border: none;">9970463</td><td style="border: none;"></td></tr></table>	774127	±5	9970463	
774127	±5						
9970463							
<b>Fecha y hora:</b>	31/07/2017 15:00:00	<b>Datum:</b>					

### METODOLOGÍA

Se siguió el procedimiento MP-DC-06 para el muestreo de Matrices Líquidas y Sólidas, determinado por Gruentec Cía Ltda, así como lo establecido en los anexos MP-DC-06-AN-05 Muestreo para Calidad del Suelo, MP-DC-06-AN-06 Muestreo de Sedimentos, MP-DC-06-AN-11 Muestreo en biopilas y MP-DC-06-AN-12 Muestreo en suelos contaminados y cortes de perforación, aplicados según la matriz a muestrear.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:			Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	x	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b> 1000 g.

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
La muestra se tomó de las pilas de material de excavación producto del procedimiento de la tuneladora en su proceso de trabajo.	Lluvia	Nulo
	Humedad	Nulo
	Viento	Medio
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Olivo oscuro grisáceo	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad</b>	N/A	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto
<b>Equipos utilizados:</b>	N/A		
	N/A		

### OBSERVACIONES

La muestra presentó un color olivo oscuro grisáceo según la escala de Munsell, humedad, de textura limosa y compacta. La muestra fue tomada con la ayuda de una retroexcavadora

Nomenclatura: N/A; No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

### FOTOGRAFÍAS



# QUITO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
METRO DE QUITO

## METRO

### Ayuda Memorias y Comunicaciones Organismos Multilaterales de Financiamiento



# METRO

**Ecuador**  
**Quito – Primera Línea del Metro**  
**Misión de supervisión**  
**BID, Banco Mundial, BEI, CAF**  
**13 al 17 de junio de 2016**

**AYUDA MEMORIA**

1. Una misión conjunta de **BID, Banco Mundial, BEI, CAF** (los Bancos) visitó Quito entre el 13 y el 17 de junio de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito. Adicionalmente, el Banco Mundial avanzó con la preparación del préstamo adicional para dicho proyecto. Por el lado del BID participaron Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Equipo de Proyecto), Ramiro Ríos (Consultor de transporte), Gumersindo Velazquez (Especialista Líder de Adquisiciones), Gustavo Palmerio (Especialista Líder Financiero) y María Da Cunha (Especialista Líder en Desarrollo Social). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Equipo de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Sector Público) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron Lourdes Castellanos Rodríguez (Oficial de Préstamos Senior), Juan Gorriño (Oficial de seguimiento financiero de proyectos) y Caroline Lemoine (Ingeniera de Transporte Senior). Por parte de Banco Mundial participaron Oliver Braedt (Líder de Programa), Arturo Ardila Gómez (Economista Líder de transporte y gerente de proyecto), Patricia de la Fuente Hoyes (Especialista en Manejo financiero) Jorge Rebelo (Consultor Líder de transporte), Cristina Medina (Asociada de Comunicaciones), Robert Montgomery (Especialista líder Ambiental) y Alejandro Hoyos Guerrero (Especialista de Transporte).

2. La misión de los Bancos se reunió con los siguientes funcionarios y representantes del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ): Mauricio Rodas (Alcalde Metropolitano), Darío Tapia (Secretario de Movilidad), y José Ramón García (Asesor del MDMQ); los siguientes representantes de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ): Mauricio Anderson (Gerente General), Carlos Carrera (Asesor de la EPMMQ) Catalina Rivera (Gerente Financiera y Administrativa), María Belén Sánchez (Gerente Jurídico), Mónica Muñoz (Subgerente Jurídico), Jorge Yáñez (Gerente de Infraestructura), Franklin Chimarro (Gerente de Equipos e Instalaciones), Adriana Vallejo (Gerente de Responsabilidad Social y Ambiental), Jorge Sánchez (Director Financiero), Alejandra Onofa (Coordinadora Institucional), María Belén Sánchez (Gerente Jurídica) y Mónica Muñoz (Subgerente Jurídica). Por parte de la gerenciadora GMQ participaron Juan Pablo Alonso (Gerente), Ignacio Segovia, José Antonio Molina y César Ramos. La parte ambiental y social de la misión se reunió con varios especialistas del Consorcio CL1 (Blanca Gallegos e Yadira Cordero), de Fiscalización Metro Alianza (Eugenio Chininín y Nelson Velasco) y de la empresa que hace la auditoría externa ambiental y social (David Padilla y Fernanda Mantilla); y visitó el Troje IV.

3. Esta Ayuda Memoria recoge los principales temas y acuerdos alcanzados durante la misión. El Anexo 1 incluye la agenda final de la visita.

**I. Implementación del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros (SMTTP)**

k. **Observaciones de falta de manejo adecuado en el área de Troje IV**, principalmente estabilización de taludes, drenaje, gestión del tráfico de camiones en la entrada y salida del troje IV (señalización en la vía pública, procedimientos de entrada y salida, lavado de neumáticos en tiempos de lluvia, etc.), y condiciones de trabajo de los recicladores EPMMQ debe hacer seguimiento del tema para que se concreten el EIA y licencia ambiental, se disponga del documento probatorio de la consulta pública correspondiente, se concluyan los convenios de manejo con recicladores, y se incluyan los hitos necesarios en los planes de trabajo de la Fiscalización y de la Auditoría socio ambiental. La misión visitó el Troje IV, que está manejado por EMGIRS, y que está recibiendo materiales excavados del Proyecto y otros materiales (en teoría desechos de construcción); a la luz de los resultados de la visita, la misión formula las siguientes observaciones:

- i. **Gestión ambiental:** La misión notó que mientras el representante de EMGIRS habló de varios procedimientos establecidos para la operación, en diferentes ocasiones los empleados del contratista (contratado por EMGIRS para la operación de Troje IV) manifestaron no conocer y/o implementar estos procedimientos. Por ejemplo, el control de si las volquetas/camiones vienen tapadas al entrar a la escombrera, la inspección visual durante la descarga de las volquetas, el control de velocidad de volquetas, la inspección de las bermas, control de drenaje y efluentes. EMGIRS indicó que no han implementado ninguna recomendación de los bancos asociada con el monitoreo ambiental. EPMMQ mencionó que ya hay un nuevo acuerdo con EMGIRS. La misión no recibió ninguna información sobre el estado de la solicitud al Ministerio de Ambiente para el permiso/licencia ambiental del Troje IV, ni copia del informe de los resultados de la consulta pública del EIA correspondiente.
  - ii. **Recicladores:** Hay un grupo de recicladores que trabaja en la escombrera en condiciones que se deben mejorar y son sujeto de un convenio en proceso de negociación entre EMGIRS y la asociación de recicladores. Según entrevista con un reciclador (Raul Chimbo) que se encontraba trabajando en el sitio, entre 12 y 14 personas trabajan en el Troje IV de las 7 de la mañana a las 7 de la noche de lunes a sábado. Los recicladores son miembros de la Asociación Nuevo Amanecer que tiene 27 miembros y se turnan entre el Troje IV y la escombrera Piedras Negras, con una renta estimada por persona de US\$60-\$70 cada 15 días. Hay un convenio en negociación entre la Asociación, el Municipio y EMGIRS para proporcionar vacunación periódica, equipo personal de seguridad, asistencia médica básica de emergencia a los recicladores, pero no está claro cuando se concretaría y el entrevistado no tenía conocimiento de recibir este apoyo de la empresa. Los baños y bodegas para la comida parecen precarios, pero el entrevistado indicó que eran satisfactorios. La misión observó que los recicladores trabajan en áreas con poco control de tráfico mientras los tractores y volquetas circulan en la misma área; el entrevistado confirmó que los recicladores necesitan más tiempo para hacer su trabajo, un área para acumular sus materiales, y ayuda para mover los materiales hacia la entrada del Troje, donde serían recorridos por los compradores. Este aspecto requiere seguimiento por parte de EPMMQ para verificar que se concrete el convenio y se implementen las medidas acordadas para mejorar las condiciones de trabajo y especialmente de seguridad de los recicladores.
- l. **Los impactos adicionales sobre negocios en la estación Morán Valverde** como resultado de las optimizaciones, que incluyen la imposibilidad del acceso vehicular a 8 emprendimientos que dependen

**Ecuador**  
**Quito - Primera Línea del Metro**  
**Misión de supervisión**  
**BID, Banco Mundial, BEI, CAF**  
**7 al 9 de diciembre de 2016**

**AYUDA MEMORIA**

1. Una misión conjunta de **BID, Banco Mundial, BEI y CAF** (los Bancos) visitó Quito entre el 7 y el 9 de diciembre de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito; BEI participó por vía telefónica. Por el lado del BID participaron Morgan Doyle (Representante del BID en Ecuador), Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Equipo de Proyecto), Natalia Sanz (Especialista de Transporte), Jean Pol Armijos (Especialista de Transporte), Rafael Poveda (Especialista de Transporte), Gumersindo Velázquez (Especialista Líder de Adquisiciones). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Equipo de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Sector Público) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron por vía telefónica Lourdes Castellanos Rodríguez (Oficial de Préstamos Senior), Juan Gorriño (Oficial de seguimiento financiero de proyectos) y Caroline Lemoine (Ingeniera de Transporte Senior). Por parte de Banco Mundial participaron Indu John Abraham (Representante del Banco Mundial en Ecuador), Ana Lucía Jiménez (Especialista en Manejo Financiero), Robert Montgomery (Especialista Líder Ambiental), Jorge Rebelo (Consultor líder de Transporte), Bárbara Mínguez (Consultora arqueóloga), Fátima Arroyo (Consultora de Transporte) y Alejandro Hoyos Guerrero (Especialista de Transporte). Arturo Ardila Gómez (Economista líder de transporte y gerente de proyecto) y Álvaro Larrea (Especialista Líder de Adquisiciones) participaron por vía telefónica.

2. La misión de los Bancos se reunió con los siguientes funcionarios y representantes del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ): Mauricio Rodas (Alcalde Metropolitano), Darío Tapia (Secretario de Movilidad), y José Ramón García (Asesor del MDMQ); los siguientes representantes de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ): Mauricio Anderson (Gerente General), Carlos Carrera (Asesor de la EPMMQ) Catalina Rivera (Gerente Financiera y Administrativa), Mónica Muñoz (Gerente Jurídico), Jorge Yáñez (Gerente de Infraestructura), Franklin Chimarro (Gerente de Equipos e Instalaciones), Adriana Vallejo (Gerente de Responsabilidad Social y Ambiental), Jorge Sánchez (Director Financiero), Alejandra Onofa (Coordinadora Institucional) y Mónica Muñoz (Gerente Jurídica). Por parte de la gerenciadora GMQ participaron Juan Pablo Alonso (Gerente), José Antonio Molina y César Ramos. Por parte de la fiscalizadora participaron Javier Descarga (Gerente), Javier Velasco y Pepe Reina. Hogan Lovells participó como asesor jurídico de EPMMQ. La parte ambiental y social de la misión se reunió con varios especialistas del Consorcio CL1 (Blanca Gallegos e Yadira Cordero), de Fiscalización Metro Alianza (Eugenio Chinín y Nelson Velasco) y de la empresa que hace la auditoría externa ambiental y social (David Padilla y Fernanda Mantilla); y visitó todos los frentes de obra y el Troje IV.

3. Esta Ayuda Memoria recoge los principales temas y acuerdos alcanzados durante la misión. El Anexo 1 incluye la agenda final de la visita.

8. **La construcción de Talleres y Cocheras se ha retrasado debido a humedad excesiva en el relleno, que está dificultando la compactación de tierras.** Este hecho no determina la ruta crítica, pero sí podría generar demoras en la finalización de Talleres y Cocheras. Durante la visita a obra, la misión observó considerables áreas inundadas en la explanada de obra. CL1 procede al mezclado con material secante para disminuir la humedad del relleno.

9. **Las dos escombreras, Troje IV y Bicentenario, han presentado a EPMMQ sus limitaciones para manejar el volumen de escombros durante la construcción del túnel** y han solicitado apoyo financiero de EPMMQ para mejorar sus equipos. EPMMQ está estudiando estas solicitudes.

10. **Sistema de Recaudo y Subestación Labrador.** Respecto a la evaluación de los componentes que quedaron fuera del contrato de CL1, la misión recomienda realizar un análisis de los componentes sistema de recaudo y subestación Labrador, establecer un cronograma de ejecución y recomendaciones sobre si algunos componentes deben volver a incluirse en el contrato del consorcio, por ejemplo la canalización y fibra del sistema recaudo.

a. EPMMQ transmitirá a los bancos el resultado del análisis de las componentes que quedaron fuera del contrato y las recomendaciones sobre si sería necesario incluir algún componente en el contrato de obra para evitar mayores re-trabajos o demoliciones durante la instalación de los mismos una vez la obra quede terminada.

11. **Presentaciones sobre optimizaciones, cronograma y principales riesgos.** La Gerenciadora presentó las optimizaciones que han realizado en los diseños de proyecto y cronogramas alternativos de ejecución según escenarios definidos en el contrato y varios escenarios pesimistas y optimistas. La fiscalizadora presentó los principales riesgos de proyecto, que son: riesgo geotécnico y arqueológico, servicios afectados, compleja coordinación, afecciones ciudadanas, retrasos en la segunda tuneladora, retraso en talleres y cocheras y riesgo ambiental en la estación de la Pradera. Se definen más detalles en los Anexos 02 y 03.

12. **Formato de los informes de la Fiscalizadora.** EPMMQ ha expresado durante la misión que convendría aclarar el formato de los informes de la fiscalizadora, en cuanto a necesidades de información para los bancos. El Reglamento Operativo cuenta con un formato estándar para el informe semestral. La Fiscalizadora puede utilizar el cuerpo principal de este informe para el informe mensual y puede emplear para el formato completo para los informes semestrales. El Anexo 08 presenta el formato.

a. EPMMQ enviará los próximos informes con el formato solicitado.

Anexo 02. Estado de avance de la obra civil

Estación/ Elemento	% Avance físico (Diciembre 2016)	Estado de las Obras/ Asuntos Principales (Diciembre 2016)	Descripción
Troje IV (Escombrera)	No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La escombrera no tiene equipamiento suficiente para recibir los escombros procedentes de Solanda, cuando las dos tuneladoras estén funcionando.</li> <li>• La empresa pública que gestiona la escombrera estima que precisa una inversión de 300,000USD para equiparse y hacer frente a la llegada de volquetas en periodos pico de las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escombrera sur.</li> <li>• También es escombrera para otros proyectos de construcción en la ciudad.</li> <li>• Capacidad 3 millones de metros cúbicos.</li> </ul>
Bicentenario (Escombrera)	No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP) gestiona esta escombrera. EPMOP ha declarado su incapacidad para operar la escombrera con el equipamiento existente. EPMOP está estudiando la inversión necesaria en equipamiento para responder a las necesidades de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escombrera norte.</li> <li>• Los escombros servirán para rellenar el área que ocupaba el antiguo aeropuerto de Quito.</li> </ul>
Talleres y Cocheras	19,80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La compactación de rellenos presenta retrasos. Las importantes lluvias de las últimas semanas están dificultando el compactado de tierras. La misión apreció que partes del tajo estaba encharcadas.</li> <li>• La obra de drenaje en la quebrada Ortega está concluida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y depósito de 18 trenes, capacidad para ampliar para 36 trenes.</li> </ul>

## Resumen: Aspectos Ambiental, Social, Higiene y Seguridad Laboral: Misión de los OFIs (organismos de financiamiento internacional) en mayo de 2017.

### 1. Estación de Pradera y contaminación de agua subterránea y suelos

- **Acción 1:** EPMMQ presentará de forma escrita y oficial, y enviará a los OFIs en menos de 15 días, un informe que certifique que la descarga de aguas (que viene de extracción del producto libre por pozos) al sistema de alcantarillado cumpla con los límites permisibles y con la regulación ecuatoriana.
- **Acción 2:** EPMMQ deberá presentar en forma aceptable a los OFIs en menos de 15 días y antes de comenzar cualquier obra de perforación o excavación, un Plan de Remediación Definitivo para tratar la contaminación de la Estación de la Pradera. Esto deberá incluir, como mínimo: el manejo de contaminación de producto libre; manejo de agua y suelos contaminados generados por todas las actividades de construcción (perforaciones de pilotes, excavaciones, bombeo de agua subterránea, agua y materiales extraídos por el TBM, etc.); permisos y autorizaciones legales para descarga de agua a la red de alcantarillado y la remediación y disposición final de suelos contaminados; empresas de servicios que se van a contratar para implementar el plan (p.ej., lugares de remediación y disposición de suelos contaminados, etc.); los procedimientos específicos de higiene y seguridad en base de presencia de contaminación; todo los resultados de los varios monitoreos; el costo y las responsabilidades específicas entre CL1 y EPMMQ para su implementación.
- **Acción 3:** Mientras que se está definido una solución y su implementación, coordinar llamadas rutinarias durante las próximas semanas para discutir las soluciones y planes a ser implementados.
- **Asunto:** Existe producto libre de gasolina sobre el acuífero con contaminación de agua y suelos asociados. EPMMQ ha comenzado con las tareas de extracción de producto libre de gasolina y con el tratamiento descargando las aguas tratadas a la red de alcantarillado. Pese a que los OFIs han pedido el Plan de Contaminación establecido por el PGASHS, este aún no ha sido remitido y tampoco ha sido aprobado por EPMMQ. Es estado así represente una falta de cumplimiento con el PGASHS La EPMMQ, de acuerdo con la Ley, está obligada a tratar las aguas contaminadas a través de un gestor ambiental autorizado por el MAE. *Nota: Con relación a los permisos y certificaciones de descargas y vertidos, de acuerdo al artículo 196 del TULSMA, los regulados (EPMMQ) deberán mantener la licencia ambiental y deberán garantizar que los parámetros de descargas estén de acuerdo a la Ley.*

### 2. Parque Bicentenario y escombrera de Oyacoto (no planificada en el plan original)

- **Acción 1:** EPMMQ deberá presentar de forma aceptable a los OFIs en menos de 15 días información sobre el manejo de impactos y riesgos ambientales, sociales e higiene y seguridad laboral sobre el uso de la Escombrera de Oyacoto. Este documento deberá incluir como

- deberá mejorar su compromiso con la GRSA para tener un mayor involucramiento. También implementará acciones para mejorar la coordinación entre EPMMQ, CL1 y Fiscalización. La GRSA podrá identificar cambios que implican tiempo (costos), por ejemplo, trámites legales (cortar árboles, etc.), etc., “acciones de contingencia/imprevistas” que implican recursos humanos (tiempo).
- **Asunto:** Algunas optimizaciones y pequeños cambios de la obra (notificadas a la GRSA CON poco tiempo de anticipación) que crean problemas sociales y ambientales que necesitan de tiempo suficiente para ser solucionados (detalles). Hay cambios que implican tiempo (costos), por ejemplo, trámites legales (cortar árboles, etc.), más recursos humanos (tiempo).

## 11. Gestión de Volquetas

- **Acción 1:** EPMMQ presentará a los OFIs en 30 días toda la información (como partes de planes, procedimientos, etc.) sobre el manejo ambiental en relación a la operación de las volquetas compradas por CL1 y los choferes contratados directamente por CL1. Este incluirá los controles/mantenimientos (emisiones de gases y ruido), gestión de residuos peligrosos (baterías, aceite, etc.), controles de movimiento de volquetas (desde la obra hasta el destino de disposición final), y controles de choferes (selección, control médico, entrenamiento).
- **Asunto:** CL1 ya ha implementado una flota propia de volquetas, con la compra de cerca de 47 volquetas; no obstante, los OFIs no han recibido información alguna sobre el manejo de esta nueva forma de trabajo.

## 12. Tuneladoras - TBM.

- **Acción 1:** EPMMQ deberá presentar a los OFIs en 30 días toda la información (tales como planes, procedimientos, etc.) sobre el manejo ambiental y de higiene y seguridad laboral en relación a la operación de las TBMs. Esto deberá incluir la utilización de químicos (peligrosos) y la forma de disposición final de los mismos, el manejo y monitoreo de los materiales extraídos (solo hasta la extracción del túnel), control/monitoreo de gases, resumen de los accidentes y “near-misses” durante su operación hasta este momento.
- **Asunto:** Tres tuneladoras en total. La primera que ya está en operación (desde El Labrador hasta La Alameda), y que acabó de llegar a la Estación Jipijapa. Las otras dos se están montando en Solanda. El PMA y PGASHS contemplan que el Consorcio CL1 tiene que preparar y presentar estos procedimientos de manejo de las TBMs. Los OFIs no han recibido hasta el momento esta información.

## 13. Escombrera Troje IV

- **Acción 1:** EPMMQ tiene que reunirse con el MAE y EMGIRS para encontrar la manera de obtener la licencia ambiental para la Escombrera de Troje IV. EPMMQ conjuntamente con EMGIRS tienen que encontrar la manera de que Fiscalización y AASE tengan acceso para realizar sus visitas, y resolver los asuntos técnicos levantados por los OFIs en las misiones anteriores y los comentarios sobre sus planes de manejo ambiental y social.
- **Asunto:** Actualmente, el estado de esta situación implica un no cumplimiento con el PGASHS.

- **Acción 2:** EPMMQ y EMGIRS deberá presentar e implementar un análisis de la situación actual de los recicladores ambientales (minadores) en la Escombrera el Troje IV. Adicionalmente, desarrollar planes de capacitación para los recicladores. El análisis y planes se deberán enviar a los OFIs en 45 días. En los siguientes 15 días EPMMQ coordinará con la EMGIRS para buscar la manera de proveer equipo de protección individual y capacitación básica.
- **Asunto:** Actualmente, los recicladores no cuentan con condiciones seguras de trabajo.

#### **14. Cruce por el Río Machángara (cerca de Estación de Recreo).**

- **Acción 1:** EPMMQ presentará en forma aceptable a los OFIs en menos de 30 días antes de comenzar cualquier obra de perforación, excavación, etc., un Plan de Manejo de Ambiental, y de Higiene y Seguridad Laboral para estas obras. Este debería incluir el monitoreo ambiental, manejo de aguas contaminadas y suelos/materiales contaminados por el agua contaminada, procedimientos para higiene y seguridad laboral en base de riesgos, dispersión de materiales extraídos.
- **Asunto.** El río presenta contaminación y existen riesgos laborales que requieren planes y procedimientos específicos. Los OFIs han pedido ese plan de manejo, como lo establecido en el PGASHS, los OFIs deberán recibir este plan antes de comenzar actividades.

#### **15. Gestión ambiental, social, y de higiene e seguridad por los proveedores principales de CL1**

- **Acción 1:** CL1 deberá presentar a los OFIs en menos de 60 días, información sobre el desempeño de los proveedores.
- **Asunto:** CL1 ya tiene contratos para la compra de materiales y servicios, que tiene impactos y riesgos asociados.

#### **Documentos**

Además de lo que está presentado arriba, enviar:

- Copia del informe de Puesta en Valor de hallazgos en la Plaza de San Francisco, el informe del consultor (arqueológico) contratado por CAF, y la presentación de patrimonio y arqueología (por EPMMQ).
- Copia de la autorización del MAE de la Variante Quitumbe, la versión final aprobado por MAE del ESIA y su PMA.
- Sistema de Informático de Gestión Ambiental y Social (SIGAS) – enviar a los OFIs, los TdR y los 2 primeros productos. Contrato termina en junio 2017.
- Copia de todas las presentaciones (PowerPoint) durante las reuniones llevadas a cabo en la misión de mayo 2017.

T. 2017-081-035

Quito, 7 de junio de 2017  
 EPMMQ-GG-0856-2017

Ingeniero  
 Santiago Andrade  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
 Presente

De mi consideración:

En base a la reunión conjunta mantenida el pasado viernes 2 de junio de 2017, en las oficinas de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito-EPMMQ, remito la ayuda memoria, en donde se puntualizan aspectos y recomendaciones, realizadas en base a informes de supervisión tanto por los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, como del Consorcio Constructor Línea 1 Metro de Quito, Fiscalización y la EPMMQ; referente a la Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Social, de la Escombrera El TROJE IV y la Escombrera OYACOTO.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

RECEPCIÓN GENERAL  
 Verónica Coronado  
 08-06-2017  
 11:12  
 580  
San de Quito

anexos

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Victor Pérez	Coordinador de Gestión Ambiental	7-06-2017	
Aprobado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp Social Ambiental	7-06-2017	
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	7-06-2017	

**CRONOLOGÍA DE ACCIONES REALIZADAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL DE LA ESCOMBRERA EL TROJE IV y OYACOTO**

**1. MISIONES Y OBSERVACIONES REALIZADAS POR ORGANISMOS MULTILATERALES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO METRO DE QUITO: BANCO MUNDIAL, BID, BEI y CAF**

**ESCOMBRERA EL TROJE IV**

No.	FECHA	No.	AYUDA MEMORIA	OBJETO	HALLAZGOS ENCONTRADOS
1	MISION 9 AL 12 DE JUNIO DE 2015	1	<p>En el caso de la escombrera El Troje 4, se apreció en base de la visita y conversaciones con sus administradores, que no tiene una licencia ambiental y constatamos que tiene un buen manejo, con el nivel actual de tráfico moderado de camiones llegando la escombrera, pero consideramos que podrían realizarse algunas mejoras para su manejo de tráfico (interno y externo) en etapas de construcción del metro.</p> <p>La misión fue informada por un representante de EMGIRS que se empleara, el Troje 4, y otras escombreras existentes, y que se ha considerado suficiente espacio para los escombros del Proyecto. Sin embargo, todavía falta la definición específica del destino final de los escombros producidos en cada estación, y el control/manejo de impactos potenciales por el incremento de tránsito por los camiones.</p>		
		2	<p style="text-align: center;"><b>Anexo 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Acciones Pendientes Claves por la Empresa Metro de Quito</b></p> <p>8. Estudio de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental de la Escombrera Troje 4.</p> <p>9. Plan de Manejo de las Escombreras.</p> <p>10. Plan de Manejo Ambiental del Parque Metropolitano donde se encuentra la Escombrera Troje 4.</p>		



3	MISION 13 AL 17 DE JUNIO DE 2016	1	<p style="text-align: center;"><b>Ecuador</b> <b>Quito – Primera Línea del Metro</b> <b>Misión de supervisión</b> <b>BID, Banco Mundial, BEI, CAF</b> <b>13 al 17 de junio de 2016</b></p> <p style="text-align: center;"><b>AYUDA MEMORIA</b></p> <p>Una misión conjunta de BID, Banco Mundial, BEI, CAF (los Bancos) visitó Quito entre el 13 y el 17 de junio de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito. Inicialmente, el Banco Mundial avanzó con la preparación del préstamo adicional para dicho proyecto. Por el lado del BID participaron Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Proyecto), Ramiro Ríos (Consultor de transporte), Gumersindo Velazquez (Especialista Líder de Adquisiciones), Gustavo Palmerio (Especialista Líder Financiero) y Maria Da Cunha (Especialista Líder de Desarrollo Social). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Recursos Humanos) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron Lourdes</p>	
		2	<p>e. La falta de un plan/procedimiento adecuado de gestión y monitoreo de camiones que transportan los materiales excavados desde los sitios del Proyecto hasta Troje IV y Parque Bicentenario) y de control de las condiciones de los motoristas para trabajar inclusive control de alcohol y drogas, y control de conducta, por ejemplo exceso de velocidad, etc.;</p>	
		3	<p>k. Observaciones de falta de manejo adecuado en el área de Troje IV, principalmente estabilización de taludes, drenaje, gestión del tráfico de camiones en la entrada y salida del troje IV (señalización en la vía pública, procedimientos de entrada y salida, lavado de neumáticos en tiempos de lluvia, etc.), y condiciones de trabajo de los recicladores. EPMMQ debe hacer seguimiento del tema para que se concreten el EIA y licencia ambiental, se disponga del documento probatorio de la consulta pública correspondiente, se concluyan los convenios de manejo con recicladores, y se incluyan los hitos necesarios en los planes de trabajo de la Fiscalización y de la Auditoría socio ambiental. La misión visitó el Troje IV, que está manejado por EMGIRS, y que está recibiendo materiales excavados del Proyecto y otros materiales (en teoría desechos de construcción); a la luz de los resultados de la visita, la misión formula las siguientes observaciones:</p>	

	4	<p>i. <b>Gestión ambiental:</b> La misión notó que mientras el representante de EMGIRS habló de varios procedimientos establecidos para la operación, en diferentes ocasiones los empleados del contratista (contratado por EMGIRS para la operación de Troje IV) manifestaron no conocer y/o implementar estos procedimientos. Por ejemplo, el control de si las volquetas/camiones vienen tapadas al entrar a la escombrera, la inspección visual durante la descarga de las volquetas, el control de velocidad de volquetas, la inspección de las bermas, control de drenaje y efluentes. EMGIRS indicó que no han implementado ninguna recomendación de los bancos asociada con el monitoreo ambiental. EPMMQ mencionó que ya hay un nuevo acuerdo con EMGIRS. La misión no recibió ninguna información sobre el estado de la solicitud al Ministerio de Ambiente para el permiso/licencia ambiental del Troje IV, ni copia del informe de los resultados de la consulta pública del EIA correspondiente.</p> <p>ii. <b>Recicladores:</b> Hay un grupo de recicladores que trabaja en la escombrera en condiciones que se deben mejorar y son sujeto de un convenio en proceso de negociación entre EMGIRS y la asociación de recicladores. Según entrevista con un reciclador (Raul Chimbo) que se encontraba trabajando en el sitio, entre 12 y 14 personas trabajan en el Troje IV de las 7 de la mañana a las 7 de la noche de lunes a sábado. Los recicladores son miembros de la Asociación Nuevo Amanecer que tiene 27 miembros y se turnan entre el Troje IV y la escombrera Piedras Negras, con una renta estimada por persona de US\$60-570 cada 15 días. Hay un convenio en negociación entre la Asociación, el Municipio y EMGIRS para proporcionar vacunación periódica, equipo personal de seguridad, asistencia médica básica de emergencia a los recicladores, pero no está claro cuando se concretaría y el entrevistado no tenía conocimiento de recibir este apoyo de la empresa. Los baños y bodegas para la comida parecen precarios, pero el entrevistado indicó que eran satisfactorios. La misión observó que los recicladores trabajan en áreas con poco control de tráfico mientras los tractores y volquetas circulan en la misma área; el entrevistado confirmó que los recicladores necesitan más tiempo para hacer su trabajo, un área para acumular sus materiales, y ayuda para mover los materiales hacia la entrada del Troje, donde serían recorridos por los compradores. Este aspecto requiere seguimiento por parte de EPMMQ para verificar que se concrete el convenio y se implementen las medidas acordadas para mejorar las condiciones de trabajo y especialmente de seguridad de los recicladores.</p>
	5	<p><u>Documentos/Información Requeridos por los Bancos</u></p> <p>- Para el Troje IV: Convenio EPMMQ-EMGIRS y Asociación Nuevo Amanecer EMGIRS, licencia ambiental, informe de consulta pública</p>

Ecuador  
Quito - Primera Línea del Metro  
Misión de supervisión  
BID, Banco Mundial, BEI, CAF  
7 al 9 de diciembre de 2016

AYUDA MEMORIA

1. Una misión conjunta de BID, Banco Mundial, BEI y CAF (los Bancos) visitó Quito entre el 7 y el 9 de diciembre de 2016 para realizar la supervisión de la implementación del proyecto Metro de Quito; BEI participó por vía telefónica. Por el lado del BID participaron Morgan Doyle (Representante del BID en Ecuador), Fernando Orduz (Especialista Líder de Transporte y Jefe de Equipo de Proyecto), Natalia Sanz (Especialista de Transporte), Jean Pol Armijos (Especialista de Transporte), Rafael Poveda (Especialista de Transporte), Gumersindo Velázquez (Especialista Líder de Adquisiciones). Por parte de CAF participaron Bernardo Requena (Director y Representante de CAF en Ecuador), Constanza Calderón (Subrepresentante de CAF en Ecuador), Pedro Ravelo (Jefe de Equipo de Proyecto), Víctor Vaca Pereira (Especialista de Transporte), Sandra Fierro (Ejecutivo de Sector Público) y Paloma Ruiz (Especialista de Transporte). Por parte de BEI participaron por vía telefónica Lourdes Castellanos Rodríguez (Oficial de Préstamos Senior), Juan Gorriño (Oficial de seguimiento financiero de proyectos) y Caroline Lemoine (Ingeniera de Transporte Senior). Por parte de Banco Mundial participaron Indu John Abraham (Representante del Banco Mundial en Ecuador), Ana Lucía Jiménez (Especialista en Manejo Financiero), Robert Montgomery (Especialista Líder Ambiental), Jorge Rebelo (Consultor líder de Transporte), Bárbara Mínguez (Consultora arqueóloga), Fátima

2. **Las dos escombreras, Troje IV y Bicentenario, han presentado a EPMMQ sus limitaciones para manejar el volumen de escombros durante la construcción del túnel** y han solicitado apoyo financiero de EPMMQ para mejorar sus equipos. EPMMQ está estudiando estas solicitudes.

MISION 7  
AL 9 DE  
DICIEMBRE  
DE 2016

4

1

2

Anexo 02. Estado de avance de la obra civil

3

Estación/ Elemento	% Avance físico (Diciembre 2016)	Estado de las Obras/ Asuntos Principales (Diciembre 2016)	Descripción
Troje IV (Escombrera)	No procede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La escombrera no tiene equipamiento suficiente para recibir los escombros procedentes de Solanda, cuando las dos tuneladoras esten funcionando.</li> <li>• La empresa pública que gestiona la escombrera estima que precisa una inversión de 300,000USD para equiparse y hacer frente a la llegada de volquetas en periodos pico de las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escombrera sur.</li> <li>• También es escombrera para otros proyectos de construcción en la ciudad.</li> <li>• Capacidad 3 millones de metros cúbicos.</li> </ul>

*Gestión ambiental, social y de salud y seguridad del botadero Troje IV*

El botadero de Troje IV está siendo operado por la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS) la cual ha sido contratada para tal fin por el Municipio de Quito. Su licencia ambiental se encuentra aún en trámite y debe ser expedida por el Ministerio del Ambiente. En términos de la legislación municipal, EMGIRS es una entidad independiente que gestiona los aspectos ambientales y sociales de la escombrera Troje IV según sus propias normas, sobre las cuales, ni la Fiscalización, ni la Auditoría Ambiental y Social Externa (AASE), ni la EPMMQ tienen injerencia. Ello dificulta el monitoreo ambiental y social del botadero por parte de Fiscalización, de la AASE y de la propia EPMMQ. Los principales riesgos ambientales, sociales y de salud y seguridad asociados a la actual operación del Troje IV, según los resultados de las visitas realizadas al sitio y del estudio de la documentación asociada por parte de los Bancos son los siguientes: i) la potencial afectación de la salud y seguridad de los 30 gestores sociales que actúan separando residuos reciclables en el terreno en que opera maquinaria pesada de EMGIRS; ii) la potencial contaminación del suelo, subsuelo y agua subterránea por infiltración de lixiviados, considerando que el botadero no solamente recibe material inerte de las obras del metro sino también residuos de todo tipo generados en la ciudad; iii) el riesgo de accidente causado por la entrada y salida de camiones a la Avenida Simón Bolívar, en donde no se ha instalado adecuada señalización de seguridad, especialmente en días de lluvia por el barro arrastrado por los neumáticos de los camiones sobre el pavimento de la avenida. Cabe mencionar también la incertidumbre sobre la capacidad del Troje IV en recibir la totalidad del material inerte retirado de las obras del tramo sur del Metro (desde Quitumbe a San Francisco). En virtud de que la actual administración del Troje IV no asegura el cumplimiento de las políticas ambientales y sociales de las entidades financieras y de que ello implica riesgos no solo riesgos ambientales y sociales sino además riesgos de carácter reputacional, los Bancos sugieren tramitar ante el Ministerio del Ambiente, a través de las autoridades del Municipio, el aseguramiento de una adecuada gestión ambiental y social del botadero, alineada con prácticas internacionalmente reconocidas para la operación de este tipo de instalaciones.

4

1

Resumen: Aspectos Ambiental, Social, Higiene y Seguridad Laboral: Misión de los OFIs (organismos de financiamiento internacional) en mayo de 2017.

5	MISION 8 AL 12 DE MAYO DE 2017	2	<p><b>13. Escombrera Troje IV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Acción 1:</b> EPMMQ tiene que reunirse con el MAE y EMGIRS para encontrar la manera de obtener la licencia ambiental para la Escombrera de Troje IV. EPMMQ conjuntamente con EMGIRS tienen que encontrar la manera de que Fiscalización y AASE tengan acceso para realizar sus visitas, y resolver los asuntos técnicos levantados por los OFIs en las misiones anteriores y los comentarios sobre sus planes de manejo ambiental y social.</li> <li>○ <b>Asunto:</b> Actualmente, el estado de esta situación implica un no cumplimiento con el PGASHS.</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Acción 2:</b> EPMMQ y EMGIRS deberá presentar e implementar un análisis de la situación actual de los recicladores ambientales (minadores) en la Escombrera el Troje IV. Adicionalmente, desarrollar planes de capacitación para los recicladores. El análisis y planes se deberán enviar a los OFIs en 45 días. En los siguientes 15 días EPMMQ coordinará con la EMGIRS para buscar la manera de proveer equipo de protección individual y capacitación básica.</li> <li>○ <b>Asunto:</b> Actualmente, los recicladores no cuentan con condiciones seguras de trabajo.</li> </ul>

ESCOMBRERA OYACOTO

No.	FECHA	No.	AYUDA MEMORIA	OBJETO	HALLAZGOS ENCONTRADOS
1	MISION 8 AL 12 DE MAYO DE 2017	1		<p><b>2. Parque Bicentenario y escombrera de <u>Oyacoto</u> (no planificada en el plan original)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Acción 1:</b> EPMMQ deberá presentar de forma aceptable a los <u>OFIs</u> en menos de 15 días información sobre el manejo de impactos y riesgos ambientales, sociales e higiene y seguridad laboral sobre el uso de la Escombrera de <u>Oyacoto</u>. Este documento deberá incluir como mínimo: evaluación de los impactos y riesgos sobre el transporte de materiales a <u>Oyacoto</u> y su disposición final, las autorizaciones y estado de cumplimiento ambiental, potenciales pasivos ambientales y sociales de la escombrera de <u>Oyacoto</u>, y los requisitos ambientales y sociales del convenio entre EPMMQ y EMGRIS para el uso de esta escombrera.</li> <li>o <b>Acción2:</b> EPMMQ deberá enviar la autorización ambiental para el Parque Bicentenario y el plan que haya desarrollado la EPMMQ para el control polvo durante las tareas de la disposición temporal de materiales en disco sitio.</li> <li>o <b>Asunto:</b> Además de los costos adicionales de transporte e inadecuada gestión ambiental, social, y seguridad y salud laboral de <u>Oyacoto</u>, esta alternativa de disposición no cumple con el PGASAHS. Todos los sitios de disposición final deberán contar con su propia evaluación ambiental y social, y su propio plan de manejo ambiental y social. Cualquier sitio nuevo de disposición debe ser informado con anticipación a los <u>OFIs</u>.</li> </ul>	

2. REQUERIMIENTOS REALIZADOS POR METRO DE QUITO A EMGIRS

No.	REQUERIMIENTO	ASUNTO	ESTADO
1	METRO DE QUITO, solicita a EMGIRS, mediante oficio No. EPMMQ-2016-581 del 01 de abril de 2016	Remitir información referente al Informe del Proceso de Participación Social del EsIA Expost y PMA de la escombrera el Troje IV, para cumplir con exigencias de organismos multilaterales de financiamiento del Proyecto Metro de Quito	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
2	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 06 de abril de 2016	Solicita nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
3	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 07 de abril de 2016	Remite a EMGIRS, sugerencias y observaciones, realizadas al EsIA y PMA Expost, respecto al manejo ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, gestión social, realizadas por los Organismos Multilaterales de Financiamiento para que sean consideradas en el mejoramiento de la gestión de la Escombrera el TROJE IV	INFORMACION NO ATENDIDA POR EMGIRS NI COMUNICADA A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
4	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 06 de abril de 2016	Solicita a EMGIRS una reunión de trabajo para tratar temas referentes a la disposición de materiales de desalojo de la PLMQ en temas de Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Social entre la EPM Metro de Quito y El Área de Gestión Ambiental de EMGIRS.	Reunión efectuada el 12 de abril de 2016 con presencia de delegados de Organismos Multilaterales de Financiamiento- Equipo de Salvaguardias Ambientales y Sociales.
5	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 26 de abril de 2016	Insiste nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA
6	METRO DE QUITO, mediante correo electrónico del 24 de junio de 2016	Insiste nuevamente que EMGIRS remita el Informe del Proceso de Participación Social	INFORMACION NO PROPORCIONADA POR EMGIRS A METRO DE QUITO HASTA LA PRESENTE FECHA

## INFORME Y REGISTRO FOTOGRÁFICO – 20-05/2017

**Asunto:** Informe de inspección ambiental- Escombrera El Troje 4

**Ubicación:** Provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba. Las poblaciones más cercanas a la escombrera son los barrios “Músculos y Rieles” y “El Conde 4”, que se localizan al otro lado de la Av. Simón Bolívar.

**Fecha:** 22/05/2017

### Resumen

A partir de enero del 2015, la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos -EMGIRS EP- asumió las Competencias de Operación de las Escombreras del Distrito Metropolitano de Quito -DMQ-. El Troje 4 tiene una capacidad e 3'030 000 metros cúbicos y posee 17,7 hectáreas. Conforme lo indicado en la página de EMGIRS, *se receptan los siguientes tipos de escombros: arenas, gravas, piedra, tierra de jardineras, asfalto, concreto y agregados sueltos de construcción o demolición, capa orgánica, suelo y subsuelo de excavaciones, ladrillo, cemento, acero, hierro, mallas, madera, aglomerado y similares.*

Conforme la inspección realizada el día sábado 20 de mayo de 2017 y lunes 21 de mayo de 2017, se encontraron los siguientes hallazgos:

#### Hallazgos

- No existe un área de lavado de neumáticos a la salida de la escombrera.
- No existe personal realizando la limpieza de la vía pública.
- Por información de personal que trabaja en la escombrera un tanquero pasa humedeciendo la vía de vez en cuando. Sin embargo, al no removerse la tierra previamente, o por la forma de aplicación del agua, se genera un lodo espeso sobre la vía.
- Debido a la existencia de material/lodo acumulado en la Avenida Simón Bolívar, existe polvo-material particulado que se levanta por el tránsito vehicular.
- No se verifica un control en el ingreso de los vehículos (existencia de cobertores en las volquetas, desborde del material, estado de vehículos, etc).
- El sábado 20 de mayo (medio día) se verificó que existe congestión vehicular en el ingreso a la escombrera, que ocasiona largas colas de vehículos tanto en el exterior como en el interior.
- Se verificó la existencia de personas/gestores realizando actividades de segregación de desechos reciclables al interior de la escombrera de forma manual. Estas personas usan un equipo de protección persona que consiste de botas, guantes y sombrero/casco.

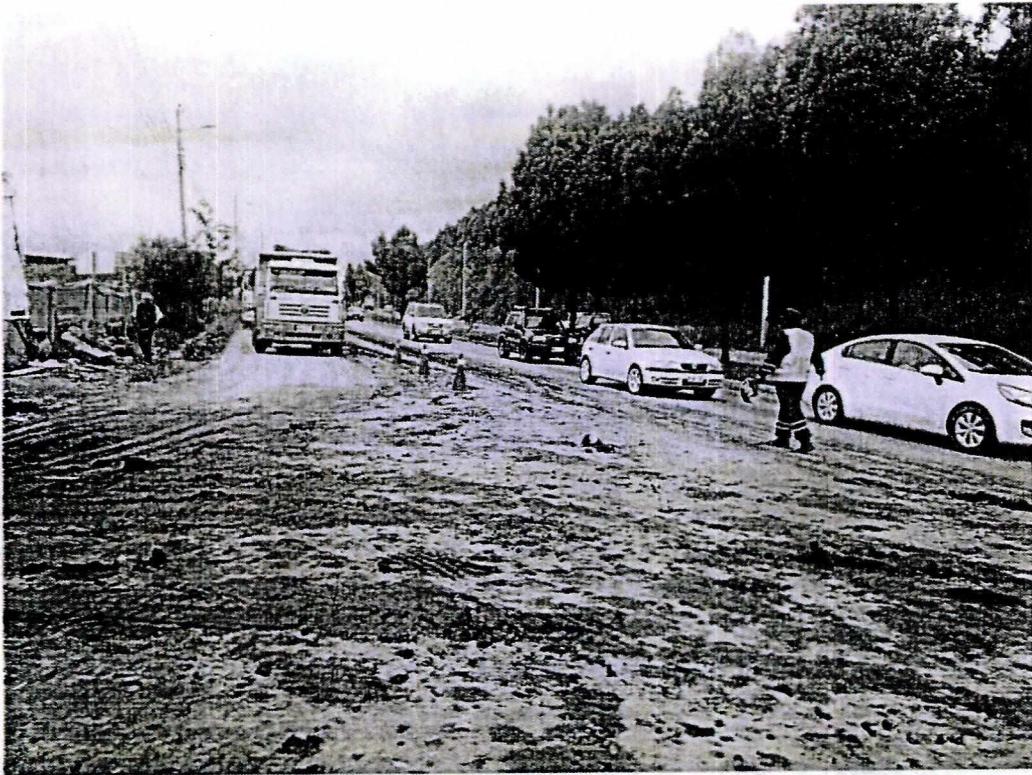
Se presenta a continuación un informe fotográfico del estado de las vías, mantenimiento de los accesos a esta escombrera.



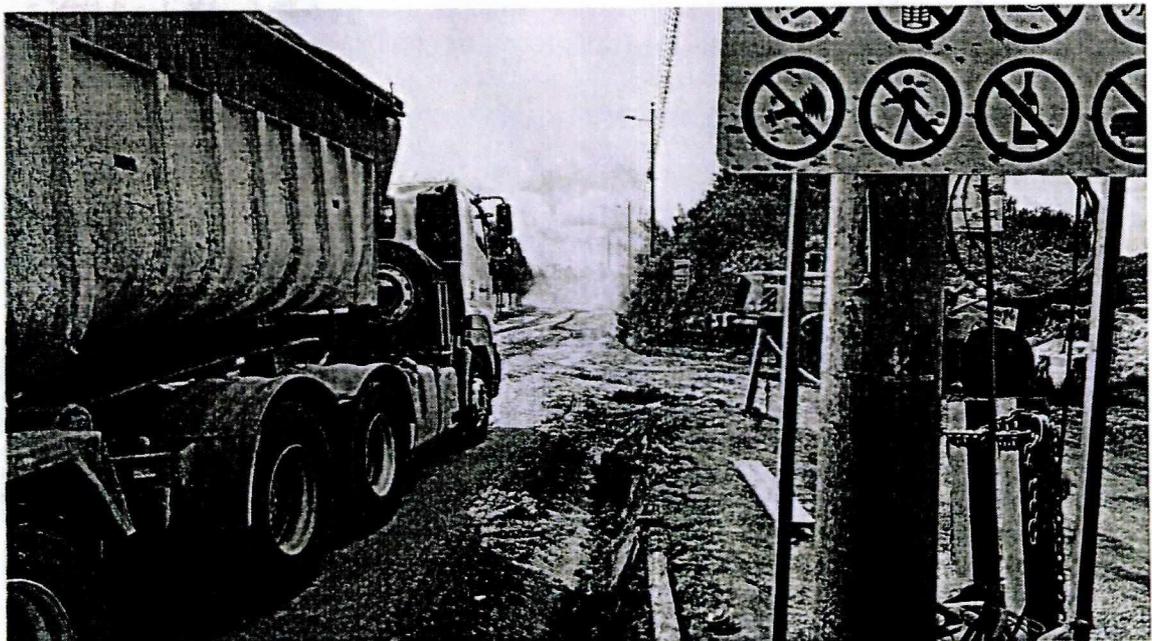
Vía de ingreso/salida de escombrera activa El troje 4 hacia la Av. Simón Bolívar. 20/05/17



Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de acceso a la escombrera El Troje 4. 20/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar y la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
20/05/2017



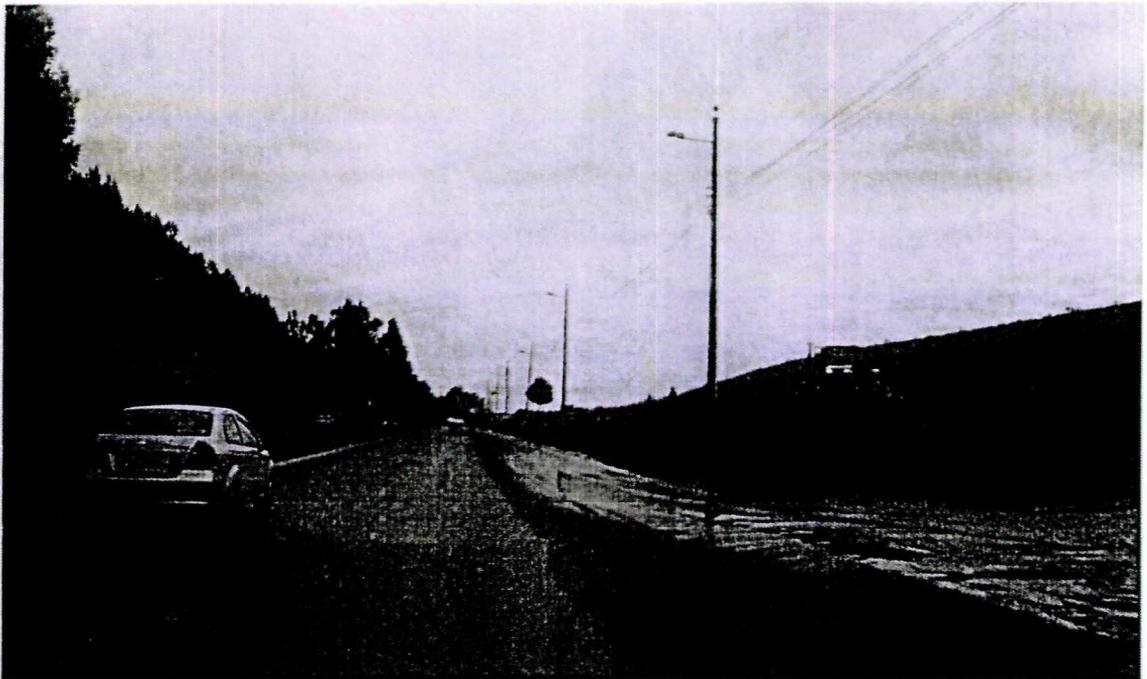
Estado de la Av. Simón Bolívar y vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



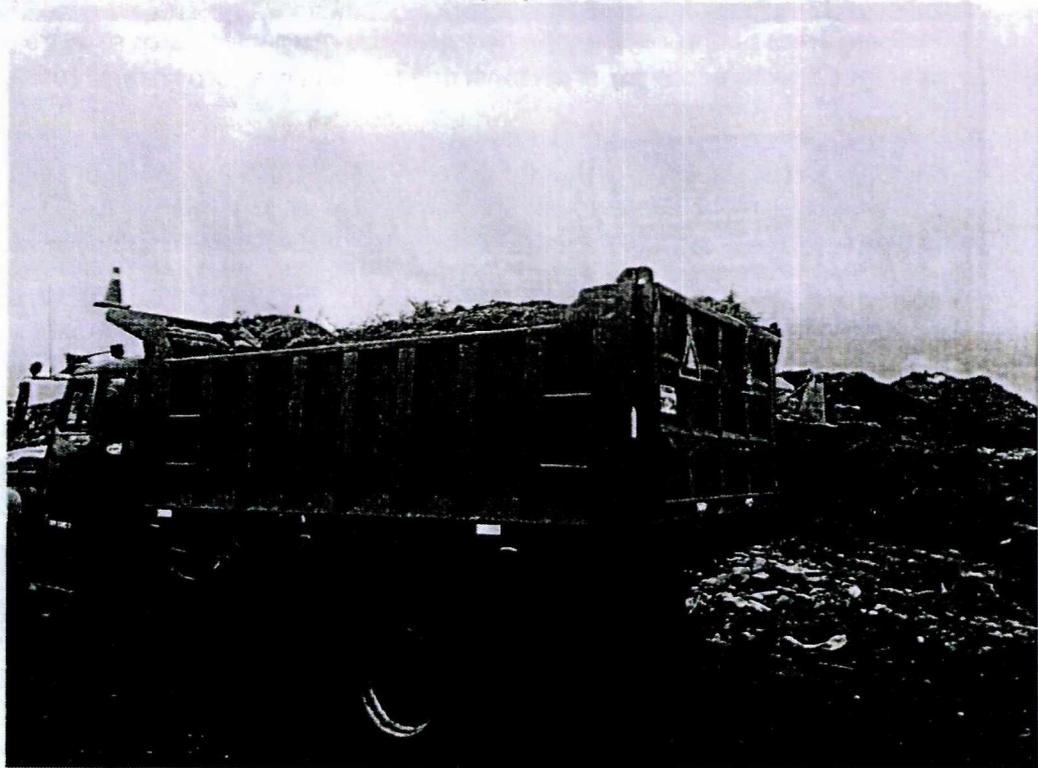
Estado de la vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4. Se aprecia el paso de tanquero pero no es suficiente para evitar generación de polvo. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, cerca de ingreso a la escombrera El Troje 4. 21/05/2017



Estado de la Av. Simón Bolívar, en vía de entrada y salida a la escombrera El Troje 4.  
21/05/2017



No existen requerimientos mínimos para el ingreso de vehículos. Se observa el material que sobresale del balde de la volqueta. 20/05/2017



No existen áreas para la segregación de materiales reciclables. Estos se segregan y son retirados directamente por el personal que trabaja en la escombrera. 20/05/2017



Señalética en mal estado y no legible. 20/05/2017

INFORME METRO DE QUITO VIERNES 2 DE JUNIO DE 2017

INFORME FOTOGRÁFICO ESCOMBRERAS TROJE IV y OYACOTO

**Objetivo:** identificar acciones de riesgo o inseguras en el transporte de material desde los frentes de obra hacia escombreras.

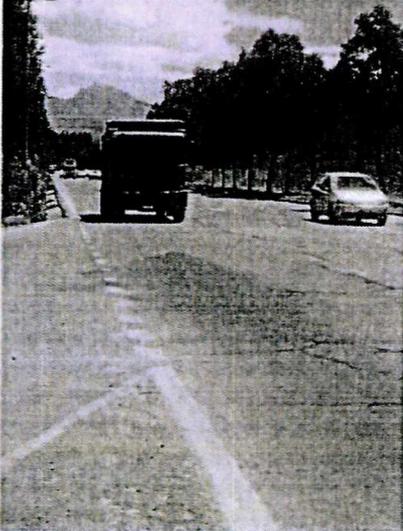
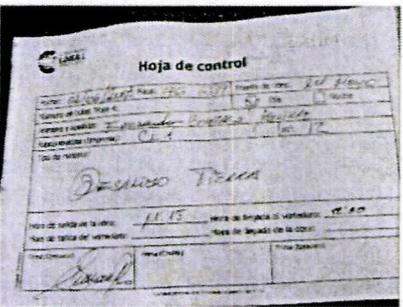
Imagen	Descripción
<b>TROJE 4</b>	
	<p><b>Tránsito Volquetes:</b> Volquetes transitan por la Av. Simón Bolívar a una velocidad promedio de 30 km/h., toda la flota lo hace por su carril derecho, la carga llega cubierta con lonas para no levantar polvo al transitar</p>
	<p>La hoja de tiempo desde la salida del frente de obra hasta el troje cuatro indica el siguiente:                  Frente de Obra : 24 de mayo 11:15 horas                  Llegada Troje 4: 12:00 Horas                  Distancia: 22, 2 km</p> <p>Con estos datos se puede indicar que el camión cargado realiza el recorrido a una velocidad promedio de 30 km/h.</p>
	<p>Todos los camiones deben cumplir con el procedimiento de trasportación, el cual indica que las luces deberán estar encendidas en todo su recorrido.</p>

Imagen	Descripción
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera el Troje 4 al momento de transitar los camiones se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>
	<p>Algunos camiones que no son del consorcio CL1 no cubren y supera su capacidad de carga. Provocando derrames en vías.</p>
	<p>Existen tres asociaciones de recicladores en el Troje 4 (Ecuadoriana, Nuevo Amanecer, Carapungo) estas agrupan un número de 27, ellos solo cuentan con el permiso para ingresar a recuperar materiales no existe el apoyo por parte de EPMGIRS en dotación de EPP, manifiestan los asociados que la EPMGIRS los llevan una vez al año al centro de salud más cercano para inyectarles contra tétanos.</p>

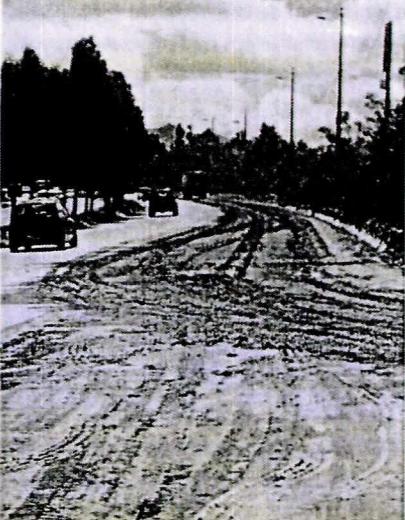
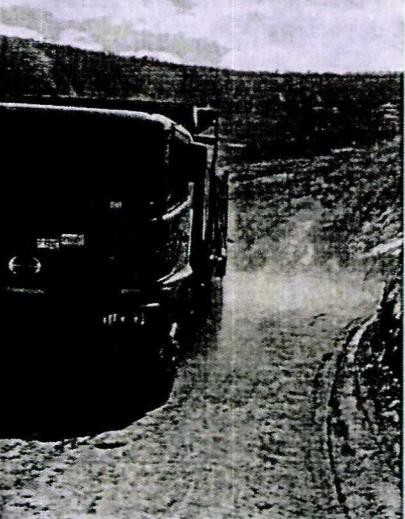
Imagen	Descripción
	<p>En Av. Simón Bolívar se realiza humectación de calzada pero sin realizar una limpieza previa lo que ocasiona serios inconvenientes a automotores, ya que el material acumulado al momento de mezclarse con el agua forma un lodo que es muy peligroso al estar húmedo y al secarse se levanta mucho polvo.</p> <p><b>Lavado de neumáticos:</b> A la salida de la Escombrera no existe un lavado de neumáticos, o una estructura que permita atrapar tierra y lodo al momento de pasar los camiones</p>
<b>OYACOTO</b>	
	<p>Vía desde panamericana Norte hasta escombrera corresponde a vía de tercer orden no cuenta con todas las facilidades, esta vía al no contar con un mantenimiento periódico podría volverse de alto riesgo por volcamientos, choques, arrollamientos a personas, entre otros. La EPMGIRS deberá implementar señalización en todo su recorrido. (advertencia, Informativas, Peligros, Límites de velocidad)</p>
	<p>Control de tráfico: no existe un control adecuado de camiones dentro de escombrera</p>

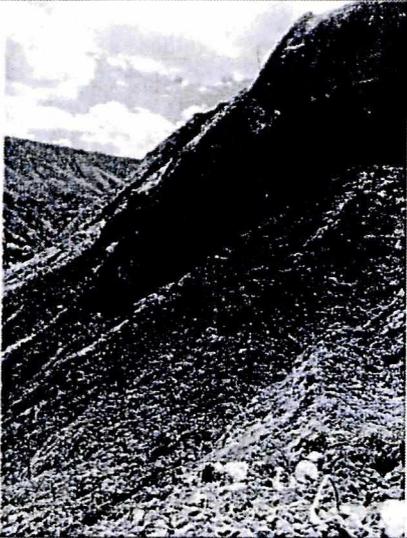
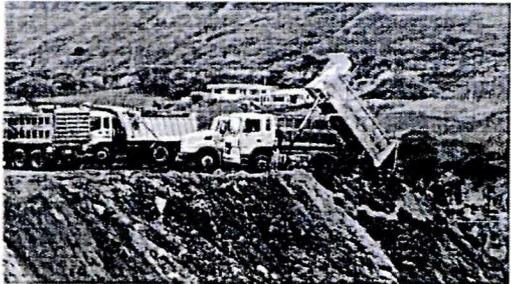
Imagen	Descripción
	<p><b>Vertido de material:</b> Las volquetas realizan la descarga del material al filo del talud lo cual puede provocar riesgos de volcamiento y deslizamiento del talud, no existe una tranqueta o topes que impida que los camiones se acerquen mucho al filo del talud. De esta forma evitar volcamientos y posible deslizamiento de talud</p>
	<p><b>Vías internas:</b> Dentro de la escombrera Oyacoto al momento de transitar los vehículos se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.</p>

Imagen	Descripción
	<p>Existen 47 recicladores informales de la comunidad que no corresponden a ninguna asociación, los cuales no reciben ayuda o colaboración alguna por parte de la EPMGIRS, el chaleco y guantes son comprados por ellos. Dentro de esta escombrera existen niños que realizan esta actividad.</p>



Quito, D.M, 09 de Junio de 2017  
Oficio No. GGE-EMGIRS EP-2017-SG-414

Señor  
Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO**  
En su Despacho. -

**Asunto:** Respuesta Oficio EPMMQ-GG-0856-2017  
Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y  
Gestión Social de la Escombrera El Troje IV y Oyacoto

De mi consideración:

Acuso recibo de su información mediante oficio EPMMQ-GG-0856-2017, del 7 de junio de 2017, donde muy gentilmente nos remite *"la ayuda memoria, en donde se puntualizan aspectos y recomendaciones realizadas en base a informes de supervisión, tanto por los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, como del Consorcio Constructor Línea 1 Metro de Quito, Fiscalización y la EPMMQ..."* del asunto en referencia, al respecto, me permito informar que he dispuesto a la Gerencia de Operaciones el análisis de la información referida con su respectivo informe.

Dejo constancia de que esta Gerencia General de la EMGIRS EP, está muy pendiente de este particular, por cuanto es de mucha importancia para la ciudad de Quito.

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

Atentamente,

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

C.C. Ing. Juan Pablo Flores - Gerente de Operaciones

<b>QUITO</b>	<b>RECIBIDO</b>
12 JUN 2017 11:40 HORA	
FIRMA:	

Quito, 12 de junio de 2017  
EPMMQ-GG-0898-2017

Ingeniero  
Santiago Andrade  
**GERENTE GENERAL**  
Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
Presente

De mi consideración:

Me permito adjuntar para su conocimiento, el acta de reunión firmada el día jueves 8 de junio de 2017, en la cual la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS y la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito-EPMMQ, en la cual se acuerda una serie de actividades particulares y en común.

La EPMMQ se obliga a realizar las siguientes actividades:

- El martes 20 de junio de 2017, realizar la inspección conjunta a Oyacoto (definir señalética en la vía) y al Troje 4 (verificación de la instalación de señalética interna y externa, y evidencia de limpieza frecuente en la avenida Simón Bolívar).
- Enviar el viernes 17 de junio de 2017, un informe de la capacitación a los conductores de camiones de la contratista y subcontratista, sobre manejo de cargas y descargas de material de desalojo dentro del Troje 4 (respeto a indicaciones de la entidad municipal).

Adicionalmente solicitamos que la EMGIRS nos informe los plazos y las fechas de las siguientes actividades de los compromisos adquiridos del acta en mención:

- Colocación de semáforos de alerta a la altura de Troje 4.
- Construcción de la infraestructura de lavado de neumáticos a la salida del Troje 4.
- Cronograma de capacitación y entrega de un análisis de la situación actual de los recicladores ambientales (minadores) del Troje 4.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Andrés Arizala	Profesional de Responsabilidad Social	12-06-2017	CA
Aprobado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp. Social Ambiental	12-06-2017	D
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	12-06-2017	Q

RECEPCIÓN GENERAL  
  
 19-06-2017  
 13:57  
 595  
 No. de trámite

LUGAR: OFICINA EPMHQ

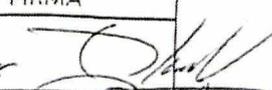
FECHA: 8.30.0.2017

TEMA A TRATAR: ESCOMBROS

HORA: 9:00

PROXIMA REUNION:

PARTICIPANTES:

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL	FIRMA
Augusto Vaca	ETCIRS - EP	augusto.vaca@energias.gob.ec	
Juan Pablo Flores	EMOIRS EP	juanpablo.flores@emoirs.gob.ec	
Fausto Paredes	EP MHA	fausto.paredes@metrodequito.gob.ec	
Juanes Jaramillo	EP MHA		
<p>• EPMHQ - JUDICIA QUE LA LICENCIA AMBIENTAL ESTA EN TRÁMITE Y FALTA LA FIRMA FINAL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, EL INFORME DEL TÉCNICO ES FAVORABLE.</p>			
<p>- SE SUSPENDERÁ LA SEÑALÉTICA INTERNA Y EXTERNA EN EL TROSE 4</p>			
<p>- SE REALIZARÁ SUSPENSIÓN CONSULTA EPMOIRS - EPMHQ PARA DEFINIR SEÑALÉTICA EN VÍA A OXICOTO</p>			
<p>- SE SUSPENDERÁ POR PARTE DE EPMOIRS SEÑALÉTICAS DE AVERÍA EN LA AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR A ALTURA DE ENTRADA DEL TROSE 4</p>			
<p>- SE REALIZARÁ CON CONTRATISTA LA INSTALACIÓN DE ESTRECHERA PARA LAURA MONTAÑOS, SE GESTIONARÁ</p>			
<p>.. CAPACITAR CONSTANTEMENTE A LOS RECIUDADOS QUE RECUPERAN MATERIALES EN EL TROSE 4 Y OXICOTO.</p>			
<p>- SE REALIZARÁN LIMPIEZAS DE AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR A LA SALIDA DEL TROSE 4 FRECUENTEMENTE.</p>			
<p>• EPMHQ - COORDINAR CON CLD <sup>PARA</sup> QUE LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS OBSERVEN NORMAS DE COMPORTAMIENTO Y ACATEN DISPOSICIONES EN CUANTO AL LLENADO Y SECTORES SEÑALADOS PARA DESCARGA DE MATERIAL</p>			
<p>• EPMHQ ASESORAR EN LA GESTIÓN PARA OBTENER LA LICENCIA AMBIENTAL DEL TROSE 4</p>			

COMUNIDAD DE OPERACIONES  
 Recibido por: Diana H.  
 15-06-2017  
 Fecha: 16:06  
 Hora



Quito, DM, 14 de junio de 2017  
**OFICIO No. EMGIRS EP-GGS-2017-GOP-422**  
 GDOC: Ticket-2017-081035

Ingeniero  
 Mauricio Anderson  
 Gerente General  
**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO**  
 Presente. -

Asunto: Alcance al Oficio No. GGE-EMGIRS EP-2017-SG-414, entrega Plan de Acción de escombreras Troje IV y Oyacoto.  
 Ref: Oficio EPMMQ-GG-0856-2017  
 Tema: Gestión Ambiental, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Social de la Escombrera El Troje IV y Oyacoto

De mi consideración:

En atención a las recomendaciones emitidas por los Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, Consorcio Constructor Línea 1 Metro de Quito, Fiscalización y EPMMQ, como alcance al Oficio No. GGE-EMGIRS EP-2017-G-414, de 09 de junio de 2017, me permito enviarle el Plan de Acción para las escombreras Troje IV y Oyacoto.

Atentamente,

Ing. Juan Pablo Flores  
**GERENTE GENERAL (S)**  
**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE**  
**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Adjunto:  
 Copia - Plan de Acción - 05 fojas útiles  
 Copia - Oficio Nro. MAE-DPAPCH-0003292017- 2 fojas útiles

**QUITO RECIBIDO**  
 EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS  
 15 JUN 2017 15:45 HORA  
 FIRMA:

Acción	Nombre	Sigla Unidad	Fecha	Sumilla	Adjuntos
Elaboración:	Ing. Andrea Perez	C.S.S.A	14-06-2017		
Revisión:	Msc. Augusto Vaca	C.S.S.A (S)	14-06-2017		Copias 07 fojas útiles
	Dr. Jaime de Veintemilla	A.G.G	14-06-2017		
Aprobación:	Ing. Iván Núñez	G.O.P - (S)	14-06-2017		

Ejemplar 1 destinatario  
 Ejemplar 2 remitente

PLAN DE ACCIÓN ESCOMBRERA TROJE IV Y ESCOMBRERA OYACOTO		
Área: Coordinación de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente	Fecha: 14/06/2017	
Ref: EPMMQ-GG-0856-2017, ESCOMBRERAS TROJE IV Y OYACOTO – METRO DE QUITO		

**1. ANTECEDENTES:**

- ✓ Mediante sumilla inserta “CSSA Y CES PRESENTAR PLAN DE ACCIÓN 08/06/2017”, en el Oficio EPMMQ-GG-0856-2017, de 07 de junio de 2017, en el cual la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, entrega la ayuda memoria, en donde se puntualizan aspectos y recomendaciones, realizadas en base a informes de supervisión tanto por Organismos Multilaterales de Financiamiento del Proyecto Metro de Quito, Consorcio Constructor Línea 1 Metro de Quito, Fiscalización y la EPMMQ.

**2. PLAN DE ACCIÓN**

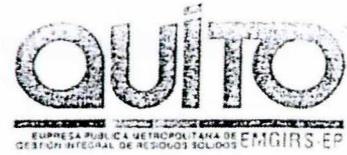
Revisadas las observaciones enviadas en el Oficio EPMMQ-GG-0856-2017, de 07 de junio de 2017, se presenta el siguiente plan de acción, con la finalidad de subsanar lo siguiente:

ESCOMBRERA TROJE IV					
OBSERVACIÓN	MEDIDA IMPLEMENTAR	HA	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN
El sábado 20 de mayo (medio día) se verificó que existe congestión vehicular en el ingreso a la escombrera, que ocasiona largas colas de vehículos tanto en el exterior como en el interior.	Se implementó una vía de acceso paralela a la Av. Simón Bolívar, lo que evita su congestión.		Ejecutada	Ejecutada	
	Se implementará una caseta de cobro para agilizar el ingreso de los vehículos al punto de operación		19/06/2017	30/06/2017	Registro fotográfico
Se verificó la existencia de personas/gestores realizando actividades de segregación de desechos reciclables al interior de la escombrera de forma manual. Estas personas usan un equipo de protección personal que consiste de botas, guantes y sombrero/casco.  No existen áreas para la segregación de materiales reciclables. Estos se segregan y son retirados directamente por	Se destinará un área para el almacenamiento de los productos reciclados dentro de la escombrera		19/06/2017	26/06/2017	Registro fotográfico
	Se capacitará en temas sobre Seguridad, Salud y Ambiente, así como normas para el ingreso a la escombrera		JUL-2017	DIC-2017	Registro De asistencia Registro fotográfico

Av. Amazonas N25-23 y Av. Colón, Ed. España Piso 9 | PBX: contactos@emgirs.gob.ec

www.emgirs.gob.ec | 023930600

PLAN DE ACCIÓN ESCOMBRERA TROJE IV Y ESCOMBRERA OYACOTO



Área: Coordinación de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente

Fecha: 14/06/2017

Ref: EPMMQ-GG-0856-2017, ESCOMBRERAS TROJE IV Y OYACOTO – METRO DE QUITO

el personal ( recicladores) que trabajan en la escombrera				
Todos los camiones deben cumplir con el procedimiento de transportación, el cual indica que las luces deberán estar encendidas en todo su recorrido	Colocar señalética de uso obligatorio "Encender luces"	19/06/2017	30/06/2017	Registro fotográfico
	Realizar controles de uso de luces por parte de la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (EMGIRS EP)	19/06/2017	PERMANENTE	Informe de controles
Dentro de la escombrera el Troje IV al momento de transitar los camiones se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas	Actualmente el tanquero realiza el control de polvo 4 veces al día; sin embargo se aumentará el número de controles a 6 veces al día, debido a que el tanquero se encuentra permanente en la escombrera	19/06/2017	PERMANENTE EN VERANO	Registro diario de control de polvo
Algunos camiones que no son del consocio CLI no cubren y superan su capacidad de carga, provocando derrames en vías.	Colocar señalética a la entrada de la escombrera "uso obligatorio de lonas"	19/06/2017	30/06/2017	Registro fotográfico
	En la caseta de cobro colocará la notificación de uso obligatorio de lonas, para permitir el ingreso.	19/06/2017	30/06/2017	Registro fotográfico
	Realizar controles sobre el uso obligatorio de lonas hasta el área de descarga, por parte de la CSSA	19/06/2017	PERMANENTE	Informes de control
	No se permitirá el ingreso de volquetas sin lona a la Escombrera, finalizada la socialización	30/06/2017	PERMANENTE	Informe de control
Existen tres asociaciones de recicladores en el Troje 4 (Ecuadoriana, Nuevo Amanecer, Carapungo) estas agrupan un número de 27, ellos solo cuentan con el permiso para	No existe competencia por parte de la EMGIRS EP, para la provisión de EPP, sin embargo gestionará la entrega de cascos y chalecos reflectivos	30/06/2017	14/07/2017	Registros de entrega Registro fotográfico

PLAN DE ACCIÓN ESCOMBRERA TROJE IV Y ESCOMBRERA OYACOTO		
Área: Coordinación de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente	Fecha: 14/06/2017	
Ref: EPMMQ-GG-0856-2017, ESCOMBRERAS TROJE IV Y OYACOTO – METRO DE QUITO		

ingresar a recuperar materiales no existe el apoyo por parte de EPMGIRS en dotación de EPP, manifiestan los asociados que la EPMGIRS los llevan una vez al año al centro de salud más cercano para inyectarles contra tétanos. e	La CSSA de la EMGIRS EP, continuará realizando las gestiones necesarias para la provisión de vacunas; por parte del MSP.	30/07/2017	31/07/2017	Registros de vacunación Registro fotográfico
En Av. Simón Bolívar se realiza humectación de calzada pero sin realizar una limpieza previa lo que ocasiona serios inconvenientes a automotores, ya que el material acumulado al momento de mezclarse con el agua forma un lodo que es muy peligroso al estar húmedo y al secarse se levanta mucho polvo. Lavado de neumáticos: A la salida de la Escombrera no existe un lavado de neumáticos, o una estructura que permita atrapar tierra y lodo al momento de pasar los camiones	Limpiar la vía 3 veces al día con: motoniveladora, barredora y tanquero, para evitar que el material acumulado se mezcle con el agua.	19/06/2017	PERMANENTE	Registros diarios de limpieza Registro fotográfico
	Implementar una fosa de limpieza para neumáticos a la salida de la escombrera, para el uso de usuarios de la escombrera	19/06/2017	06/07/2017	Registro fotográfico de construcción y uso
Señalética en mal estado y no legible.	Se reubicará la señalética e implementará nueva señalética de acuerdo a lo requerido.	19/06/2017	31/07/2017	Registro fotográfico

**ESCOMBRERA OYACOTO**

OBSERVACIÓN	MEDIDA HA IMPLEMENTAR	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Vía desde panamericana Norte hasta escombrera corresponde a vía de tercer orden no cuenta con todas las facilidades, esta vía al no contar con un mantenimiento periódico podría volverse de alto riesgo por volcamientos, choques, arrollamientos a personas, entre otros. La EPMGIRS deberá implementar señalización en todo su recorrido. (advertencia,	Solicitar a la EPMMOP, realizar las gestiones necesarias para el arreglo de la vía de tercer orden, por ser de su competencia	21/06/2017	22/06/2017	Oficio de solicitud a la EPMMOP con fe de recepción
	Colocar señalética de advertencia, informativa y obligatoria en el recorrido de la vía	19/06/2017	31/07/2017	Registro fotográfico

Av. Amazonas N25-23 y Av. Colón, Ed. España Piso 9 | PBX: contactos@emgirs.gob.ec

www.emgirs.gob.ec | 023930600

PLAN DE ACCIÓN ESCOMBRERA TROJE IV Y ESCOMBRERA OYACOTO		
Área: Coordinación de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente	Fecha: 14/06/2017	
Ref: EPMMQ-GG-0856-2017, ESCOMBRERAS TROJE IV Y OYACOTO – METRO DE QUITO		

Informativas, Peligros, Límites de velocidad)				
Control de tráfico: no existe un control adecuado de camiones dentro de escombrera	Se implementará dos guías para la adecuada descarga y orientación de camiones	30/06/2017	PERMANENTE	Registro fotográfico
Las volquetas realizan la descarga del material al filo del talud lo cual puede provocar riesgos de volcamiento y deslizamiento del talud, no existe una tranqueta o topes que impida que los camiones no se acerquen mucho al filo del talud. De esta forma evitar volcamientos y posible deslizamiento de talud	Se colocará y mantendrán topes en el filo de la descarga con un retiro de 5 metros	19/06/2017	PERMANENTE	Registro fotográfico
	Se contará con dos guías permanentemente	30/06/2017	PERMANENTE	Registro fotográfico
Vías internas: Dentro de la escombrera Oyacoto al momento de transitar los vehículos se levanta mucho polvo provocando contaminación al ambiente y disminuye la visibilidad. No existe humectación oportuna de vías internas.	Se mantendrá un control de polvo en la vía interna 6 veces al día.	19/06/2017	PERMANENTE EN VERANO	Registro fotográfico
Existen 47 recicladores informales de la comunidad que no corresponden a ninguna asociación, los cuales no reciben ayuda o colaboración alguna por parte de la EPMGIRS, el chaleco y guantes son comprados por ellos. Dentro de esta escombrera existen niños que realizan esta actividad.	Se capacitará en temas sobre Seguridad, Salud y Ambiente, así como normas para el ingreso a la escombrera	JUL- 2017	DIC-2017	Registro de capacitaciones
	No existe competencia por parte de la EMGIRS EP, para la provisión de EPP, sin embargo gestionará la entrega de cascos y chalecos reflectivos		30/06/2017	14/07/2017

### 3. LICENCIA AMBIENTAL TROJE IV

Av. Amazonas N25-23 y Av. Colón, Ed. España Piso 9 | PBX:  
contactos@emgirs.gob.ec

www.emgirs.gob.ec | 023930600

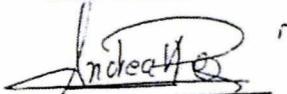
PLAN DE ACCIÓN ESCOMBRERA TROJE IV Y ESCOMBRERA OYACOTO		
Área: Coordinación de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente	Fecha: 14/06/2017	
Ref: EPMMQ-GG-0856-2017, ESCOMBRERAS TROJE IV Y OYACOTO – METRO DE QUITO		

Mediante Oficio Nro. MAE-DPAPCH-000329-2017, de 06 de junio de 2017, la Dirección Provincial del Ambiente de Pichincha aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Expost del Proyecto MAE-RA-2015-216576, Escombrera Troje IV, ubicada en la parroquia Turubamba, cantón Quito, provincia de Pichincha.

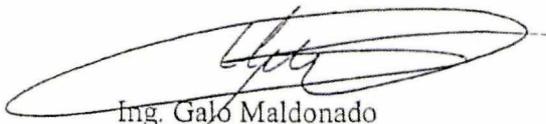
A la fecha la Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, se encuentra realizando los trámites para el pago solicitado en el Oficio Nro. MAE-DPAPCH-000329-2017, a fin de obtener la Licencia Ambiental.

Atentamente,

Elaborado:



Ing. Verónica Pérez  
ANALISTA DE SEGURIDAD,  
SALUD OCUPACIONAL Y  
AMBIENTE

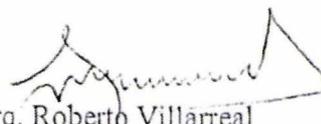


Ing. Galo Maldonado  
ESPECIALISTA DE  
ESCOMBRERAS Y OBRAS CIVILES

Revisado:



Msc. Augusto Vaca  
COORDINADOR DE SEGURIDAD,  
SALUD OCUPACIONAL Y  
AMBIENTE (S)



Arq. Roberto Villarreal  
COORDINADOR DE  
ESCOMBRERAS Y OBRAS CIVILES

Oficio Nro. MAE-DPAPCH-000329-2017  
QUITO, martes, 6 de junio 2017

Asunto: Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Expost del proyecto MAE-RA-2015-216576: Escombrera Troje IV, ubicado en la parroquia Turubamba, cantón Quito, provincia de Pichincha

Sr. RIERA RODRIGUEZ IVAN FERNANDO  
SR.

Mediante tramite SUIA MAE-RA-2015-216576, ingresado el martes, 20 de octubre 2015, se presentó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: Escombrera "Troje IV", ubicado en la Provincia PICHINCHA, cantón QUITO, parroquia TURUBAMBA para su análisis y pronunciamiento por parte de esta Cartera de Estado.

Mediante Oficio MAE-DPAPCH-000222-2016 de lunes 19 de septiembre 2016, la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental/Dirección Provincial del Ambiente correspondiente solicitó información aclaratoria y complementaria del Ambiental/Dirección Provincial del Ambiente correspondiente solicitó información aclaratoria y complementaria del Escombrera "Troje IV" , mismas que son ingresadas al sistema SUIA el miércoles 14 de diciembre 2016.

Una vez analizada la documentación y sobre la base del Pronunciamiento 251 de viernes 3 de febrero 2017, emitido por DNF; y del Informe Técnico 534 de miércoles 14 de diciembre 2016, se determina que el proyecto en mención, **CUMPLE** con las disposiciones técnicas y legales establecidas en y demás Normativa Ambiental Aplicable; razón por la cual, esta Cartera de Estado emite **pronunciamiento favorable** a RIERA RODRIGUEZ IVAN FERNANDO en la Provincia PICHINCHA, cantón QUITO, parroquia TURUBAMBA para las actividades de:

ESCOMBRERAS CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO MAYOR A 20.000 M3 Y CON UNA SUPERFICIE MAYOR A 2 HECTÁREAS (ÚNICAMENTE LAS QUE ESTÉN FUERA DEL LÍMITE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO).

Con la finalidad de proceder con la emisión de la Licencia Ambiental, su representada deberá remitir lo siguiente:

1. Póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo ambiental equivalente al 100% del costo total del mismo, con su respectivo respaldo.
2. Pago en la cuenta corriente número No. 3001174975, sublínea: 370102 del Banco Nacional de Fomento, por concepto de pagos de servicios administrativos de gestión y calidad ambiental que

presta esta Cartera de Estado, de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 083-B, publicado en el Registro Oficial No. 387 del 4 de noviembre de 2015, con los valores detallados a continuación:

(ESTUDIOS EX ANTE)

El 0,001 sobre el costo total del proyecto (mínimo USD 1000). Los costos serán respaldados a través del contrato de construcción o declaración juramentada del monto total a intervenir en el proyecto.

(ESTUDIOS EX POST - Actualización al Estudio de Impacto Ambiental)

El 0,001 sobre el costo del último año de operación (Mínimo 1000USD), los costos serán respaldados por el formulario del SRI 101 inciso 799, del último año fiscal.

(Auditoría con fines de licenciamiento)

El 0,001 sobre el costo del último año de operación (Mínimo 1000USD), los costos serán respaldados por el formulario del SRI 101 inciso 799, del último año fiscal.

(Alcances, reevaluaciones y actualizaciones del PMA con fines de licenciamiento)

El 0,001 sobre el costo total del proyecto (mínimo USD 1000). Los costos serán respaldados a través de documentación que acredite legalmente el monto a invertirse.

Pago por Seguimiento y Control (PSC) al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental:

Descripción	Base para el calculo
Pago por Control y Seguimiento (PCS)	$PCS = PID * Nt * Nd$
Pago por Inspección Diaria (PID)	80.0 USD
Numero de técnicos para seguimiento y control (Nt)	2
Número de días de visita técnica (Nd)	1
Valor	160.0 USD

Atentamente,

MERA CUVI EDUARDO RAFAEL  
Sr.  
MINISTERIO DEL AMBIENTE



2019-107106

Quito, 24 de julio de 2017  
EPMMQ-GG-1104-2017

Ingeniero  
Santiago Andrade  
**GERENTE GENERAL**  
Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos-EMGIRS  
Presente

De mi consideración:

Como es de su conocimiento los Organismos Multilaterales de Financiamiento- OMFs del Metro de Quito realizaron una visita de evaluación a las escombreras del Troje 4 y Oyacoto utilizadas por el Metro de Quito para el vertido de los materiales de excavación. Estas escombreras están definidas como facilidades asociadas al proyecto y por ende deben cumplir con la implementación de salvaguardas ambientales y sociales.

En este sentido la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito-EPMMQ deberá entregar a los OMFs los siguientes requerimientos solicitados a través de la Ayuda Memoria de la misión de julio de 2017 que adjuntamos para su conocimiento en los temas asociados al Troje 4 y a Oyacoto:

1.- Documento técnico que justifique la viabilidad de la implantación de la escombrera en el sitio actual, el mismo que tiene riesgos de deslizamientos de masas.  
Fecha: 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

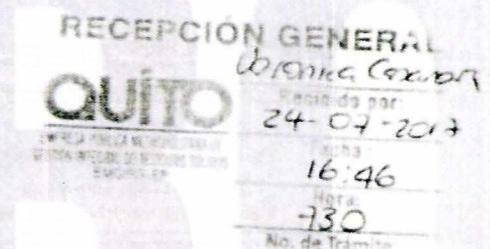
2.- Presentar el Plan de Mitigación de Riesgos de Desastres enfocado principalmente en riesgos de desastres por deslizamientos y movimientos de masas.  
Fecha de entrega: 60 días a partir del 24 de julio de 2017.

3.-Entregar el diseño del cubeto en donde se vierten lodos provenientes del Proyecto Metro de Quito, el mismo que debe contar con los estudios técnicos pertinentes (volumen, estabilidad, entre otros).

Fecha de entrega: 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

4.- Presentar los informes de monitoreo que demuestren la calidad de la descarga de aguas de escorrentía e infiltración de la escombrera.

Fecha de entrega: 15 días a partir del 24 de julio de 2017.



EPMMQ-GG-1104-2017

Página 2

5.- Presentar estudios de monitoreo de aguas arriba y abajo del Troje IV en relación al canal de agua del Pita que lleva el agua a la planta potabilizadora de Puengasí.

Fecha de entrega: 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

Agradecemos de antemano la colaboración que se brinde para obtener una respuesta en los tiempos definidos.

Atentamente,



Mauricio Anderson  
**GERENTE GENERAL**  
 Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

Anexos

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Elaborado por:	Víctor Pérez	Coordinador de Gestión Ambiental	24-07-2017	
Aprobado por:	Adriana Vallejo	Gerente de Resp Social	24-07-2017	
Revisado por:	Pablo Guerrero	Secretario General	24-07-2017	

---

Ecuador  
Quito – Primera Línea del Metro  
Misión especial de supervisión – Temas socio-ambientales  
BID, Banco Mundial, CAF  
18 al 20 de Julio de 2017

AYUDA MEMORIA

**Objetivo:** El principal objetivo de la misión fue reconocer los problemas socio-ambientales en campo y acordar un cronograma para la implementación de medidas correctivas. Adicionalmente, la misión dio seguimiento a los indicadores generales de avance del proyecto Metro y de proyectos conexos.

**Justificación:** Después de la última misión de mayo 2017, los equipos de salvaguardas recomendaron en la Ayuda Memoria una lista de acciones específicas para remediar los temas socio-ambientales. En este momento el proyecto tiene una calificación socio-ambiental BID de "parcialmente insatisfactorio". En particular, el equipo de salvaguardas recomendó formalizar estas acciones en un plan de trabajo (Plan de Acción Correctivo - PAC) que esté conjuntamente acordado con EPMMQ.

**Participantes:** Mauricio Anderson, Adriana Vallejo, Carlos Carrera, Franklin Chimarro, Jorge Sanchez, Alejandra Onofa (EPMMQ); Raúl Talavera (GMQ); Empresa fiscalizadora; Expertos temas socio-ambientales Bancos: José Luis de la Bastida, Elsa Chang, Juan Martínez, Graeme Smith (BID), Alfredo Carrasco (BM), Mauricio Velásquez (CAF). Funcionarios y consultores Bancos: Jean Pol Armijos, Rafael Poveda, María Fernanda Proaño, Carolina Lembo, Jorge Rebelo y Carlos Mojica (BID)

**Resultados:** Los equipos de los Bancos felicitan a Metro de Quito por el avance logrado y agradecen a todos sus funcionarios por recibir a la misión. A continuación, se presentan los resultados principales de la visita:

- I. Acuerdos sobre aspectos socio-ambientales
- II. Acuerdos sobre aspectos generales del proyecto
- III. Anexo: Memoria general de visitas y presentaciones

## I. Acuerdos sobre aspectos socioambientales

La misión identificó que existe un incumplimiento en la implementación del Plan de Gestión (PGASSH) en diferentes temas ambientales y sociales los cuales se describen a continuación y que formarán parte de un Plan de Acción Correctivo (PAC) para subsanar los mismos. El BID ha contratado una consultoría socio-ambiental (Graeme Smith) para apoyar al Metro en la elaboración del PAC, con hitos y entregables puntuales. La elaboración del PAC debería terminar a principios de septiembre. Las medidas de corto plazo que se acordaron durante la misión y que se presentan a continuación formarán parte de este PAC. Su cumplimiento facilitará la preparación de eventuales solicitudes de financiación.

### 1. Escombrera Troje IV.

**1.1 Riesgos de desastres naturales.** De acuerdo al Atlas de Riesgos de Quito (mapa de susceptibilidad a movimientos de masa) la escombrera el Troje IV estaría ubicada en un área de riesgo moderado/alto a deslizamientos y movimientos de masa. No se tiene la evidencia de que la escombrera cuente con algún estudio o evaluación de riesgos de desastres naturales, incluyendo un plan de mitigación de riesgos de desastres.

**Acción A:** Justificar la viabilidad de la implantación de la escombrera en el sitio actual, el mismo que tiene riesgos de deslizamientos de masas.

**Fecha:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

**Acción B:** Presentar el Plan de Mitigación de Riesgos de Desastres enfocado principalmente en riesgos de desastres por deslizamientos y movimientos de masas.

**Fecha de entrega:** 60 días a partir del 24 de julio de 2017.

**1.2 Riesgos ambientales y de seguridad y salud.** No se tiene la evidencia del tipo de mecanismo de verificación de la calidad del material de excavación tanto de estaciones como del túnel, el mismo que debe estar libre de cualquier tipo de contaminación, que se está depositando en esta escombrera.

**Acción A:** Presentar evidencia de que el material de excavación de estaciones y túnel está libre de contaminación..

**Fecha de entrega:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

**Acción B:** Presentar metodologías para verificar la calidad de material a ser depositado en la escombrera.

**Fecha de entrega:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

**Acción C:** Entregar el diseño del cubeto en donde se vierten lodos provenientes del Proyecto Metro de Quito, el mismo que debe contar con los estudios técnicos pertinentes (volumen, estabilidad, entre otros).

**Fecha de entrega:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017

1.3 Riesgo de contaminación de suelo y agua por escorrentía e infiltración.. No se tiene información de la calidad de las aguas de escorrentía e infiltración, y tampoco evidencia de un plan de monitoreo de parámetros de calidad de descargas de las aguas de escorrentía e infiltración de la escombrera.

**Acción A:** Presentar los informes de monitoreo que demuestren la calidad de la descarga de aguas de escorrentía e infiltración de la escombrera.

**Fecha de entrega:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

**Acción B:** Presentar estudios de monitoreo de aguas arriba y abajo del Troje IV en relación al canal de agua del Pita que lleva el agua a la planta potabilizadora de Puengasí..

**Fecha de entrega:** 15 días a partir del 24 de julio de 2017.

## 2. Escombrera de Oyacoto.

2.1 Riesgos e impactos socioambientales, y seguridad y salud. Desde la última misión llevada a cabo en mayo de 2017 no se ha tenido ningún avance de las acciones correctivas recomendadas para mejorar la gestión socioambiental en esta escombrera. Durante esta última misión se constató nuevamente situaciones sensibles y críticas tales como: la vía de ingreso a la escombrera (aprox. 4 kilómetros) no es técnicamente la más apropiada, y además no está en buenas condiciones. También persiste generación significativa de polvo en todo el trayecto de la entrada a la escombrera, vibraciones, erosión de la vía, exposición de la comunidad y conductores a accidentes de tránsito, falta de señalización, incremento substancial del tráfico pesado, y posibles expropiaciones parciales en el margen de la vía e impacto en los medios de vida de la población y recicladores.

**Acción A:** Hasta encontrar un sitio definitivo para la disposición del material de excavación, EPMMQ deberá demostrar al Banco informes detallados de la implementación de los planes recomendados en el PGASSH para mejorar la gestión de la escombrera.

**Fecha de entrega:** inmediato. informes cada 15 días.

**Acción B:** Generar un plan de remediación de pasivos ambientales y sociales por las actividades de vertido de material por parte de EPMMQ.

**Fecha de entrega:** 90 días a partir del 24 de julio de 2017.

2.2 Impactos en los medios de vida en la comunidad. La disposición de grandes volúmenes de lodo/tierra, producto de la excavación del túnel del metro, está afectando la recolección de materiales/residuos reciclables que está siendo realizada por los recicladores, actividad que es parte de sus ingresos económicos y modo de vida. Esta situación ha conllevado a que muchos recicladores abandonen sus actividades y buscar nuevas alternativas de trabajo o simplemente han dejado de percibir ingresos. Afectación de cultivos por la ampliación del derecho de vía, afectación de la estructura de viviendas por vibraciones.

**Acción:** Compensación por afectación de medios de vida.

**Fecha de entrega:** 90 días a partir del 24 de julio de 2017.