Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

Subd. Calidad Ambiental

2,136 - 2,013

Codigo:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

884S

4238

Fecha Envio 19/07/2013 **Fecha Proyectada Finalzación** 25/07/2013

Para: **MONTUFAR DELGADO JOSE FRANCISCO**
Jefe Oficina OFICINA JURIDICA

De: **HERNANDEZ LOZANO RODRIGO**
Subdirector(a)Subd. Calidad Ambiental

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario

RESIDUOS /Rellenos Sanitarios

Solicitante **INTERASEO S.A E.S.P /**

Localización **TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / /**

Fecha Sol. Amb

Numero Int 15994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 0

Se envia los concepos de evalaución de información y visitas de seguimiento del relleno la Miel en los meses de mayo y junio , atendiendo la respuesta a los radicados 4908 de Abrill 2 de 2013 y 9083 de Junio 20 de 2013.

8

Presenta 14 folios de los conceptos técnicos y 56 folios de radicado 9083 de Junio 20 de 2013, se envia con mensaje interno 2136 de Julio de 2013.

HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

WAMP

140.1.4.1

Corporación Autónoma Regional del Tolima

Faltando la ejecución de las siguientes obras:

- Terminación de la laguna de lixiviados con su respectiva impermeabilización
- Taludes e impermeabilización de la celda
- Construcción de subdrenes para aguas sub-superficiales a final de taludes.
- Construcción de cunetas en concreto en vías internas del proyecto
- Arreglos y adecuaciones de la vía externa en extensión de 4 km.
- Construcción de cunetas e interceptores aguas lluvias
- Infraestructura planteada (valla informativa, portería, oficinas, talleres, casino, bodega de materiales, laboratorio, cerramiento perimetral adecuado, planta de separación y tratamiento de residuos sólidos – II Etapa, Planta de tratamiento de lixiviados después de un año).

Lo cual no se ha terminado de construir por la inconformidad, las amenazas, la falta de recursos, entre otros, los cuales han sido expuestos a los entes judiciales con el fin de generar decisiones que beneficien a los 9 municipios del Norte del Departamento del Tolima. A finales del año 2011 y a principios del 2012 se realizó convocaría para el Operador del Relleno Sanitario, proceso en el cual la Empresa Interaseo S.A. E.S.P. fue la seleccionada y por tanto quien asumiría los costos para la terminación de las obras que permitan la operación del relleno.

Es así como a través de los actos administrativos de CORTOLIMA y el pronunciamiento del Juzgado, se le ha encomendado a la administración municipal de Armero Guayabal la entrega de información, cofinanciación y gestión para la realización de las obras faltantes, sin que a la fecha se haya emitido respuesta satisfactoria a las actuaciones realizadas.

Por lo cual la Corporación continua convencida de que el proyecto beneficiara a la región y tal como se plantea en el PMA se prevendrán, mitigaran, controlarán y compensaran los impactos ambientales, y por tanto estará atenta a las decisiones que se establezcan por parte del municipio de Armero Guayabal para la realización del proyecto, ya que esta entidad fue la peticionaria del proceso de licenciamiento y gestión de recursos ante entidades tan prestigiosas como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La ampliación de la información sobre el proyecto se encuentra abierta al público, a través de la consulta del expediente L 13766 el cual reposa en los archivos de la oficina jurídica de CORTOLIMA, en la calle 44 con avenida ferrocarril esquina del municipio de Ibagué.

Atentamente,

Corporación Autónoma Regional del Tolima	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACION Y/O SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_019
		Versión:	00
		Pág.:	1 de 2

~~5046~~
4239

I. IDENTIFICACIÓN

Expediente	13439						
Tipo de Proyecto	Licencia Ambiental						
Radicación	Radicado No 4908 del 02 de abril de 2013						
Solicitante	Interaseo S.A. E.S.P.						
Representante Legal	JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR						
Identificación							
Domicilio	Crr. 16 sur No. 1-88 Av. Mirolindo						
Teléfonos	2661265						
Municipio	Ibagué						
Vereda	Sector Puente Blanco						
Predio	Parque Industrial de residuos Sólidos Relleno Sanitario "La Miel"						
Ubicación	N 4° 21' 52.9" W 75° 4' 31.6"						
Cédula Catastral							
Objetivo	Evaluación de documentación técnica						
Fecha de Revisión	09/07/2013						
Tipo	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación		
	Permisivo		Permisivo		Permisivo		x
	Sancionatorio		Sancionatorio		Sancionatorio		
	Otro						

II. ANTECEDENTES

Mediante Resolución 0354 del 26 de marzo de 2004, CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel".

Mediante radicado No 4908 del 2 de abril de 2013 INTERASEO S.A. E.S.P. entrega ante CORTOLIMA el "Informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario "La Miel"".

III. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN

Las mediciones sobre las cuales se sustenta el informe de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres ubicados dos dentro del perímetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perímetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las partículas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10, el cual solo captura partículas cuyo diámetro es menor a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.

Observando la imagen obtenida de google earth (Ilustración 1 del Informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario "La Miel") y la rosa de vientos (ilustración 8) es evidente que los equipos PST están ubicados vientos arriba y debajo de la dirección de predominancia del viento lo que se encuentra en concordancia con el protocolo de diseño de sistemas de verificación de calidad del aire.

De los resultados de las mediciones realizadas desde el día 22 de enero hasta el día 8 de febrero puede observarse que se encuentran en cumplimiento con los límites máximos establecidos por la resolución 610 de 2010.

Si bien se presentan las hojas de campo y los registros de verificación de los equipos, el informe no contiene evidencia fotográfica del trabajo realizado, y más importante aún, no se encuentra dentro de los soportes el certificado de calibración de la o las balanzas analíticas empleadas para el proceso de pesado de los filtros y sin este soporte los datos carecen de relevancia.

Otro aspecto que no se trata dentro del informe y que se reviste de importancia es el aspecto social y dada la connotación del proyecto del relleno sanitario, los datos obtenidos de las mediciones de calidad del aire deberían ser socializados con la comunidad que habita el área de influencia directa.

IV. RECOMENDACIONES

1. INTERASEO S.A. E.S.P. debe presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. INTERASEO S.A. E.S.P. debe incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleadas para el pesaje de filtros en los informes de calidad del aire por material particulado.

3. INTERASEO S.A. E.S.P. debe incluir siempre evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en el que se instalaron en el informe, con el fin de establecer la correcta locación de los equipos.

4. INTERASEO S.A. E.S.P. debe promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

JORGE EDUARDO BONILLA
Profesional Universitario Subdirección de Calidad Ambiental

WILDER ANDRES MORENO
Profesional Universitario Subdirección de Calidad Ambiental

Corporación Autónoma Regional del Tolima	CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACION Y/O SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_019
		Versión:	00
		Pág.:	1 de 2

5047
4240

I. IDENTIFICACIÓN

Expediente	13439
Tipo de Proyecto	Licencia Ambiental
Radicación	Radicado No 9083 del 20 de junio de 2013
Solicitante	Interaseo S.A. E.S.P.
Representante Legal	JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
Identificación	
Domicilio	Crr. 16 sur No. 1-88 Av. Mirolindo
Teléfonos	2661265
Municipio	Ibagué
Vereda	Sector Puente Blanco
Predio	Parque Industrial de residuos Sólidos Relleno Sanitario "La Miel"
Ubicación	N 4° 21' 52.9" W 75° 4' 31.6"
Cédula Catastral	
Objetivo	Evaluación de documentación técnica
Fecha de Revisión	10/07/2013

Tipo	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación	
	Permisivo		Permisivo		Permisivo	x
	Sancionatorio		Sancionatorio		Sancionatorio	
	Otro					

II. ANTECEDENTES

Mediante Resolución 0354 del 26 de marzo de 2004, CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel".

Mediante radicado No 9083 del 20 de junio de 2013 INTERASEO S.A. E.S.P. entrega ante CORTOLIMA el "Informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario "La Miel", correspondientes al mes de mayo de 2013".

III. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN

Las mediciones sobre las cuales se sustenta el informe de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perímetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perímetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las partículas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10, el cual solo captura partículas cuyo diámetro es menor a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.

Observando la imagen obtenida de google earth (Ilustración 1 del Informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario "La Miel") y la rosa de vientos (ilustración 8) es evidente que los equipos PST están ubicados vientos arriba y debajo de la dirección de predominancia del viento lo que se encuentra en concordancia con el protocolo de diseño de sistemas de verificación de

calidad del aire, sin embargo las condiciones específicas de localización de los equipos montados en el punto 1 y el punto 3 no es la ideal según como lo recomienda la CFR 40 de la Agencia Ambiental de Estados Unidos USEPA.

De los resultados de las mediciones realizadas desde el día 22 de abril hasta el día 10 de mayo puede observarse que se encuentran en cumplimiento con los límites máximos establecidos por la resolución 610 de 2010.

Si bien se presentan las hojas de campo y los registros de verificación de los equipos, el informe no contiene evidencia fotográfica del trabajo realizado, y más importante aún, no se encuentra dentro de los soportes el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el proceso de pesado de los filtros y sin este soporte los datos carecen de relevancia.

Otro aspecto que no se trata dentro del informe y que se reviste de importancia es el aspecto social y dada la connotación del proyecto del relleno sanitario, los datos obtenidos de las mediciones de calidad del aire deberían ser socializados con la comunidad que habita el área de influencia directa.

IV. RECOMENDACIONES

1. INTERASEO S.A. E.S.P. debe presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. En futuros monitoreos, INTERASEO S.A. E.S.P. debe ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más altos de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de junio de 2013.

3. En futuros informes de calidad del aire por material particulado INTERASEO S.A. E.S.P. debe incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el pesaje de filtros.

4. INTERASEO S.A. E.S.P. debe promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

JORGE EDUARDO BONILLA
Profesional Universitario Subdirección de Calidad Ambiental

WILDER ANDRES MORENO
Profesional Universitario Subdirección de Calidad Ambiental

5048
4241

CORTOLIMA Corporación Autónoma Regional del Tolima	**INFORME DE VISITA** COPIA CONTROLADA	Código:	F_008
		Versión:	01
		Pág.:	1 de 10

I. IDENTIFICACIÓN

Expediente	13439
Radicación	MI 605 de Febrero 21 de 2013 y 808 de Marzo 7 de 2013
Solicitante o Contraventor	Interaseo S.A E.S.P
Representante Legal	José Ricardo Trujillo Tovar
Identificación	819.000.939 - 1
Domicilio Solicitante	Oficina Cra 16 Sur # 71 – 88 Sitio: Parque Industrial Relleno La Miel Km 17 vía Ibagué Bogotá Hacienda La Miel
Teléfonos Solicitante	2651593
Municipio	Ibagué
Vereda	Sector Puente Blanco
Predio	Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel
Ubicación	Coordenada Norte: 4°21`52.9" Coordenada Este: 75°04`31. 6"
Cédula Catastral	No Aplica
Asunto	Visita de Inspección Plan de Manejo Ambiental
Objetivo	Realizar Seguimiento al relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel municipio de Ibagué según autorización de CORTOLIMA
Fecha Visita	Mayo 7 de 2013 y Junio 12 de 2013
Fecha de Informe	Julio 18 de 2013

Tipo	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación	
	Permisivo		Permisivo	X	Permisivo	
	Sancionatorio		Sancionatorio		Sancionatorio	
	Otro					

II. ANTECEDENTES

1. En fecha 26 de Marzo de 2004 Mediante Resolución N° 0354 CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué – Bogotá.
2. En Auto 118 de Enero 11 de 2012, CORTOLIMA realiza requerimiento
3. Mediante Mensaje Interno 592 de Febrero 21 de 2013, se solicita realizar visita de seguimiento al relleno la miel a fin de verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

4. Mediante Auto 7144de Diciembre 17 de 2012, la corporación realiza requerimiento ambiental.
5. Con Mensaje Interno 605 de Febrero 21 de 2013 se solicita evaluar información con radicado 2726 de Febrero 19 de 2013.
6. Mediante Mensaje Interno 808 de Marzo 7 de 2013, se solicita evaluar el documento con radicado 2287 de Febrero 13 de 2013.
7. En Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
8. Se realizó visita de seguimiento al proyecto en los meses de Mayo y Junio de 2013

III. INFORME DE VISITA

Se realizo visita de seguimiento atendiendo lo solicitado por la oficina jurídica, observando:

Asistentes:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ingeniero Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Ana María Ortiz	Secretaria de desarrollo rural y ambiente
Javier Rodríguez	Director Operativo Relleno La Miel

Desarrollo de la Visita:

1. La Planta de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos del Parque Industrial Relleno Sanitario La Miel, a la fecha continúa en proceso de gestión su recuperación y puesta en marcha, la edificación de la zona de descarga de residuos a la tolva presenta inundación por el ingreso de aguas de escorrentía.
2. Se destaca que se continúa con el almacenamiento del vidrio sin su adecuado cubrimiento, existen residuos orgánicos procesados que a la fecha no presentan cubierta favoreciendo su lixiviación y arrastre con las aguas de escorrentía. Los tronell también permanecen expuestos al aire libre.
3. En estas instalaciones no se presentan impactos como vectores u olores, solo se observa acumulación de aguas lluvias.
4. En cercanías al sitio de descarga de los residuos reciclables se aprecia el sitio de descarga de los lixiviados, se destaca que existe rejilla y sistema de protección en tierra que impide el derrame de estas sustancias en los alrededores, a la fecha se ha mejorado la conformación del dique en tierra para evitar el ingreso de aguas de escorrentía en el tanque de lixiviados aumentando los volúmenes de tratamiento.
5. Las cunetas de control de aguas de escorrentía en las inmediaciones del sitio de descarga de residuos presentan inconvenientes por colmatación, ocasionando el rebose de las aguas de escorrentía y la inundación del área de la descarga de residuos a la banda transportadora.

5049
4242

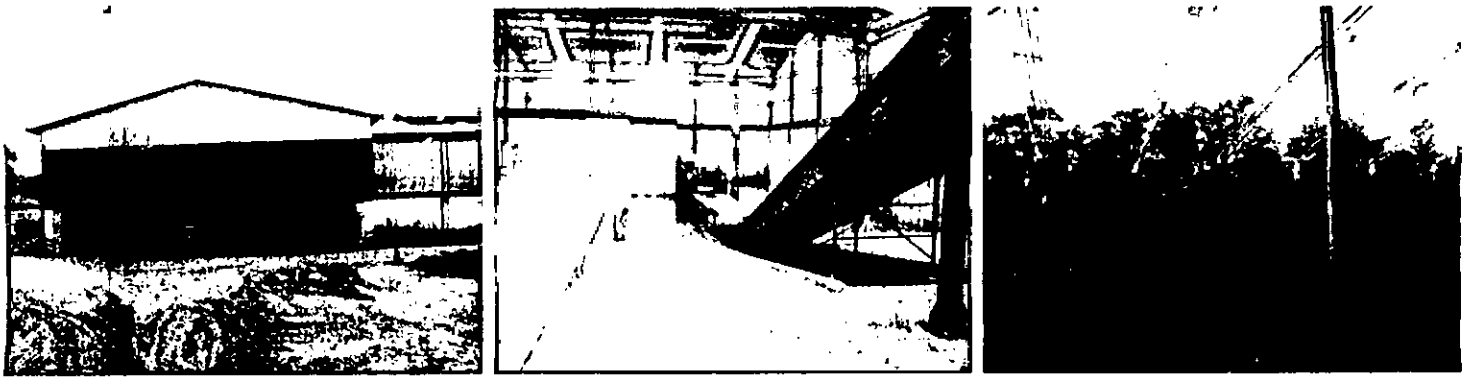
6. El área del relleno sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, viene siendo ejecutada en tres vasos denominados Vasos A, B y C, a la fecha se realiza disposición final en las terrazas superiores del vaso B y C3, se continua con la habilitación de dos celdas del vaso C denominadas C4 y C5, a la fecha se viene realizando la instalación de la red de lixiviados hacia el sistema de tratamiento con las tuberías novafor de 24 pulgadas para la red de conducción y de 36 pulgadas para las cámaras.
7. En la zona del cerro el Toro se observó la realización de actividades de poda para la adecuación de la vía, los arbustos cortados no presentan DAP mayores a 10 cm.
8. A la fecha no se ha realizado la impermeabilización de las nuevas celdas.
9. Se realizó inspección de la báscula existente verificando su operación y funcionamiento cuando llegan y salen los vehículos de recolección, sometiéndose al pesaje de la cantidad de residuos que llegan al sitio, igualmente se informó que a la fecha diariamente se vienen disponiendo 444.11 toneladas de residuos solo de la ciudad de Ibagué, se relacionó la cantidad de residuos dispuestos por los municipio de Rovira (11.83 ton), Valle de San Juan, Piedras (4.44 ton), Alvarado (5.19 ton), San Luis (19.255 ton), Cajamarca (7.71 ton), Anzoátegui (4.41 ton), Santa Isabel (5.3 ton).
10. Se observó la operación de los vasos y la celda, se pudo establecer que existe indicación del sitio de disposición final, se pudo establecer que se continúa manejando la celda de contingencia y la celda operativa.
11. La celda de emergencia presenta poca operación, se evidencia que se realiza el cubrimiento con material terreo. La celda operativa presentaba actividades de compactación, cobertura parcial, no obstante en las dos últimas visitas se ha evidenciado un área de celda diaria mayor a 1000 m2, lo cual es superior al área de celda diaria autorizada por CORTOLIMA, según se informó por la acción de las lluvias en la localidad, en la zona aledaña a la celda se apreció la existencia de 5 viajes de material terreo.
12. Se pudo establecer la existencia de las chimeneas de venteo para el manejo de los gases de las cuales solo en el sitio aledaño a la celda actual se percibían olores a metano y los olores respectivos al manejo de la celda, se informó sobre los monitores continuos de biogás. Algunas de las chimeneas revelan movimientos en la masa de residuos ya que se aprecian torcidas.
13. En el sitio se observa el favorecimiento en el contacto de la masa de residuos sólidos con el fin de permitir la comunicación del lixiviado y su intercepción por parte de los filtros de lixiviados en el fondo de cada vaso.
14. Se observó que se realizaba compactación de la masa de residuos con el Bomag.
15. Se continúa con las actividades de ahuyentamiento de gallinazos.
16. Se destaca que a pesar de las lluvias y la acumulación de aguas en la superficie de la celda se presentaban moscas e insectos, igualmente se logró observar que a través de la cobertura terrea se presenta evacuación de gases

en algunos sectores dado el burbujeo del gas en el agua. En el sitio se informó que se continua con la fumigación diaria de las moscas aplicando cipermetrina.

17. Las celdas aledañas a la celda actual presenta algunos sitios con presencia de residuos volátiles, no obstante se informó que luego de su terminación se procede a reforzar el espesor del material terreo y a realizar limpieza de los volátiles, se destaca unas mejores condiciones de limpieza.
18. Se pudo establecer la existencia de canales en tierra para la conducción del lixiviado que aflora en la zona inferior del talud, los cuales los conducen hasta una cámara que permite su incorporación al sistema del filtro de lixiviados y permite su conducción hasta el sistema de tratamiento. En el momento de la visita se observaba muy poco lixiviado aflorando en la cobertura terrea. Se destaca que en la cámara existía una llanta de tamaño medio la cual puede ocasionar obstrucción de los fluidos.
19. Las Celdas ya cubiertas, presentan cobertura terrea adecuada, ya que solo se nota la formación de surcos en algunos sitios, sin descubrir la masa de residuos dispuestos.
20. Se observó la zona de talleres la cual presentaba buen estado, se informó que se continúa con la separación de los residuos en el sitio, al igual que la entrega de los RESPEL a la Empresa Combustibles Juanchito.
21. Se pudo establecer la conformación del vivero, en donde a la fecha se cuenta con plantones de árboles ornamentales, se establece que existe operaria exclusiva para el vivero.
22. Se realizó recorrido en el sistema de tratamiento de lixiviados verificando su operación, destacándose que este sistema está conformado por tres lagunas de oxidación, dichas lagunas operan en serie a fin de permitir la sedimentación de partículas y contribuir en la oxidación de compuestos presentes en el lixiviado, su operación se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches.
23. En el sitio se aprecia sistemas de tratamiento preliminar conformado por trampa de grasas, desarenador y rejillas, se destaca que se continúa con los mantenimientos de los sedimentos en dicha estructura, se observo que la laguna de tratamiento inicial ha sido objeto de mantenimiento a través del retiro de los lodos y sólidos con una retroexcavadora, se aprecia la construcción de una vía perimetral para impedir el ingreso de sedimentos, no obstante continúa presentando acumulación de sedimentos en este cuerpo lagunar.
24. El lixiviado presente en la tercera laguna es bombeado a un sistema de tratamiento con caudales promedios a 0.3 L/seg, el lixiviado ingresa a una cámara de igualación en donde se distribuye para el reactor UASB, en este sistema se realiza aplicación de inoculo y nutrientes para favorecer la degradación biológica de la carga contaminante. Luego de su tratamiento biológico las aguas se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante que permite la floculación de los sólidos en el lixiviado.
25. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de aireación en donde mediante inyectores se oxigena el lixiviado

permitiendo enviarlo a los filtros de arena y carbón actividad, al sistema de tratamiento se agregó otra unidad de tratamiento consistente en un proceso de oxidación extendida, unidad en la cual se aplica un compuesto férrico que permite la descomposición de la materia orgánica presente en el lixiviado.

26. El tratamiento es complementado con otra unidad de filtración, luego del cual se le aplica cloro mediante dosificador a fin de controlar coliformes, permitiendo ya sea su vertimiento o el tratamiento posterior en unidad de osmosis inversa.
27. La unidad de osmosis inversa permite la potabilización del lixiviado, la cual a la fecha se viene operando tipo Bach a fin de establecer las variables de manejo que permitan el control bajo el caudal tratado en el relleno.
28. La descarga del lixiviado tratado se realiza a la quebrada adobes, se destaca que el sitio de mezcla es pequeño, se evidencia la asimilación del vertimiento.
29. Se informó que a la fecha se cumple con las eficiencias normativas de remoción de carga contaminante, ya que en promedio están en más del 90%.
30. Se resalta el proceso de adecuación de la vía de ingreso al relleno sanitario la cual presenta una cobertura de pavimentación del 99% de la vía, igualmente se viene observando la construcción de vivienda rural campestre en los alrededores del relleno (dos casas en menos de un año), lo que puede incidir en el aumento de quejas por olores y vectores.



Planta de separación sitio de colmatación de cunetas, se aprecia zona inundada de la planta de separación y la zona de planta de compostaje con material expuesto



Nuevas en construcción, se aprecia el sitio con el intento de deforestación.



Estado del sitio de disposición final tanto la celda de emergencia como la celda operativa



Estado del sitio de disposición final, se observan las chimeneas torcidas y la cuneta para colectar los lixiviados que afloran en la masa de residuos



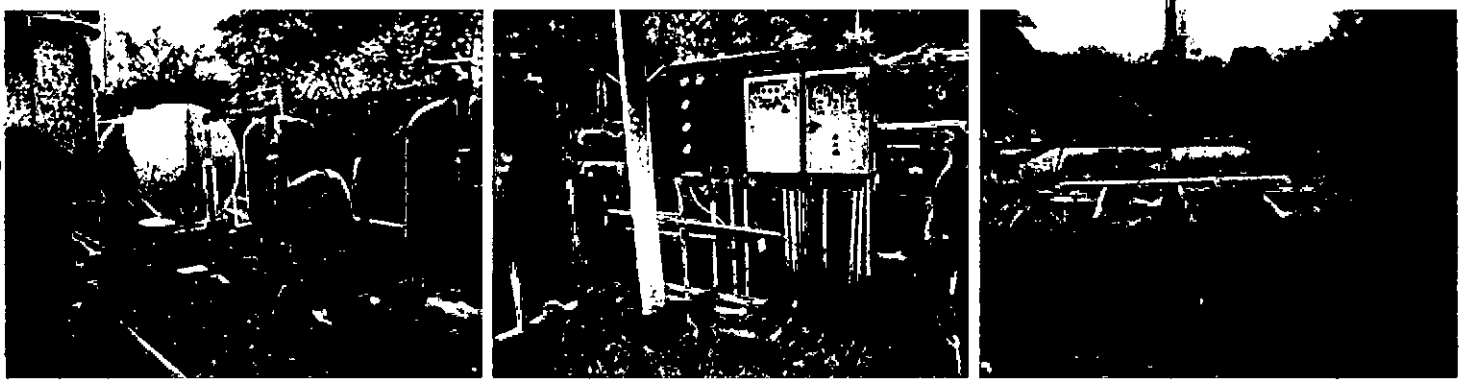
Conducción de los lixiviados hasta sitio colector, se aprecia ganado que se entró del predio vecino



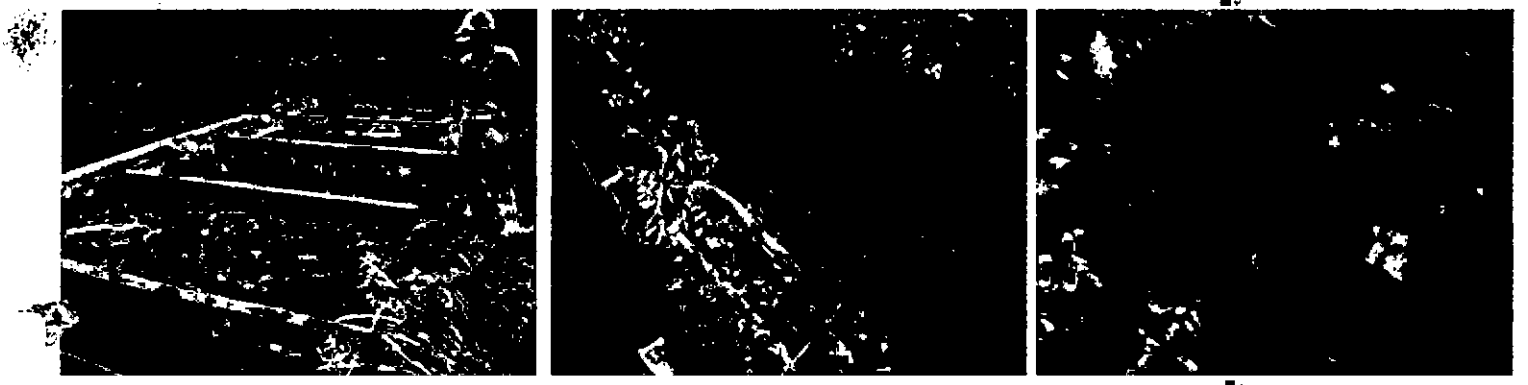
Vivero existente, estado del taller de mantenimiento



Sistema de pre-tratamiento y lagunas de oxidación y almacenamiento de lixiviados, se parecía la necesidad de mantenimiento



Planta de tratamiento del lixiviado y sistema de lecho de secado de lodos



Lecho de secado de lodos, se aprecia la zona de mezcla en la quebrada Adobes

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realizan requerimientos de obligaciones ambientales de las cuales se realiza la siguiente matriz de seguimiento.

Cuadro 1. Matriz de seguimiento ambiental Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y y Auto 1592 de Abril 24 de 2013

OBLIGACIONES A CONSIDERAR	SI/NO ? BREVE DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 7144 DE DICIEMBRE 17 DE 2012 DE CORTOLIMA		
Artículo Primero		
1. Continuar con el monitoreo constante del relleno sanitario, tal y como se viene desarrollando en la actualidad	SI	Se informa sobre la realización de los muestreos de estabilidad entre otros
2. Para los taludes en los que se ha observado el transporte de material, realizar las respectivas correcciones en los que respecta el retiro de sedimentos, corrección de surcos y establecimiento de protección contra erosión y transporte.	PARCIAL	Se aprecian algunos sitios con obras de control para erosión y transporte, la celda presenta procesos erosivos tipo surcos, se proyecta una nueva celda para favorecer la estabilidad del relleno
3. En la zona B se recomienda iniciar el tratamiento de los surcos observados los cuales se reportan desde hace varios periodos y no se les ha dado corrección	PARCIAL	Se continúan viendo surcos en el sitio, se proyecta la siembra de pastos para mejorar su estado.
4. Continuar con el monitoreo continuo de las cunetas y sistemas de protección de aguas de escorrentía en toda la zona del relleno	PARCIAL	Se cuenta con cunetas en concreto y en tierra que permiten la protección de las aguas de escorrentía.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1529 DE ABRIL 24 DE 2013 DE CORTOLIMA		
1. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	La laguna de oxidación 1 presenta altos niveles de sedimentos, igualmente sucede con la trampa de grasas, se requiere el control en la celda evitando el ingreso del material terreo en la red de lixiviados
2. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados según lo establecido en la Resolución 249 de Enero de 2011	PARCIAL	Se informa sobre el desarrollo de las actividades, no obstante su estado demarca una baja frecuencia
3. Continuar con el cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, a fin de controlar la disposición de residuos, el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, entre otros que permiten el buen manejo ambiental del relleno.	PARCIAL	Se evidencia la reincidencia en las observaciones realizadas anteriormente
4. Continuar con los procesos de fumigación contra moscas e insectos a fin de evitar su propagación.	PARCIAL	Se informa su realización, no obstante se aprecian muchas moscas en la celda
5. Continuar con la entrega oportunamente los informes de los muestreos realizados en los últimos meses a fin de evaluar su cumplimiento	PARCIAL	A la fecha se entregó solo los monitoreos de calidad del aire.
6. Continuar con el proceso de evaluación del sistema de tratamiento de potabilización del lixiviado, colocándolo en funcionamiento continuo, según operación de la PTL	NO	Se continua en pruebas
7. Informar sobre la implementación de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado presentando sus memorias de diseño	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
8. Informar a CORTOLIMA sobre el desarrollo de los proyectos interinstitucionales que se vienen realizando en el Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada

V. CONCLUSIONES

5052
4245

1. El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel reporta parciales condiciones de operación, a la fecha no se opera la Planta de Aprovechamiento de Residuos Sólidos, y la celda debido a las lluvias presentaba residuos sin adecuada cobertura terrea.
2. A la fecha se vienen disponiendo diariamente aproximadamente 414 toneladas de la ciudad de Ibagué, 58.13 toneladas en promedio para los otros municipios.
3. El operador del relleno, INTERASEO S.A. E.S.P viene realizando operación normal del relleno sanitario en tres turnos de 8 horas para un periodo de 24 horas día, realizando operación de la celda y de la planta de tratamiento de lixiviados.
4. El lixiviado que aflora de la masa de residuos continua siendo transportado a cielo abierto a través de canales en tierra, lo cual viene repercutiendo en la colmatación por sólidos de la primera laguna de oxidación.
5. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha no se ha informado oficialmente de los nuevos procesos, ni se ha presentado la caracterización para observar sus porcentajes de remoción.
6. La planta de separación de residuos sólidos no opera a la fecha informándose sobre el proceso de gestión para su apertura y puesta en marcha, a fin de que sea operada por la administración municipal de Ibagué.
7. La vía de acceso al relleno fue pavimentada al igual que las vías internas del centro poblado La Miel, lo cual viene incidiendo en el aumento de viviendas internas en la zona aledaña a la entrada del relleno, a la fecha se reportan dos nuevas casas en menos de un año, y sin que la secretaria de planeación tome cartas sobre el asunto, ya que ellos fijaron un área de 1000 metros de diámetro como zona de aislamiento de infraestructura.
8. A la fecha no se ha dado respuesta a los requerimientos del Auto 1592 de Abril 24 de 2013.

VI. RECOMENDACIONES

La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar las siguientes acciones en plazo de 30 días:

1. Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013
2. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.
3. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.
4. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.

5. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.
6. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.
7. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.
8. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.
9. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás, y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.
10. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.
11. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel.
12. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.

Es el informe de,

WILDER ANDRES MORENO PEREZ
Ingeniero Ambiental/PU/CORTOLIMA SCA

SCO 5053 4246

Recibido
Fecha: 20/06/2013 10:33:19 AM
Numero Radicado: 9083

CORTOLIMA
Corporación Autónoma Regional del Tolima
CORRESPONDENCIA

ITERASEO
S.A. E.S.P.

Ibagué, Junio 19 de 2013

296

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Ref. INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE POR MATERIAL PARTCIULADO PST Y PM10 DEL RELLENO SANITARIO "LA MIEL"

Respetado Doctor:

Con respecto a la referencia me permito remitirle el informe de estudio de calidad de aire por material particulado PST Y PM10 del Parque industrial de Residuos Sólidos la Miel, correspondientes al mes de mayo de 2013.

Atentamente,

ING. JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
Gerente

Proyectó: Javier Mauricio López
Digitó: Jeisson Ariel Riaño Alarcón

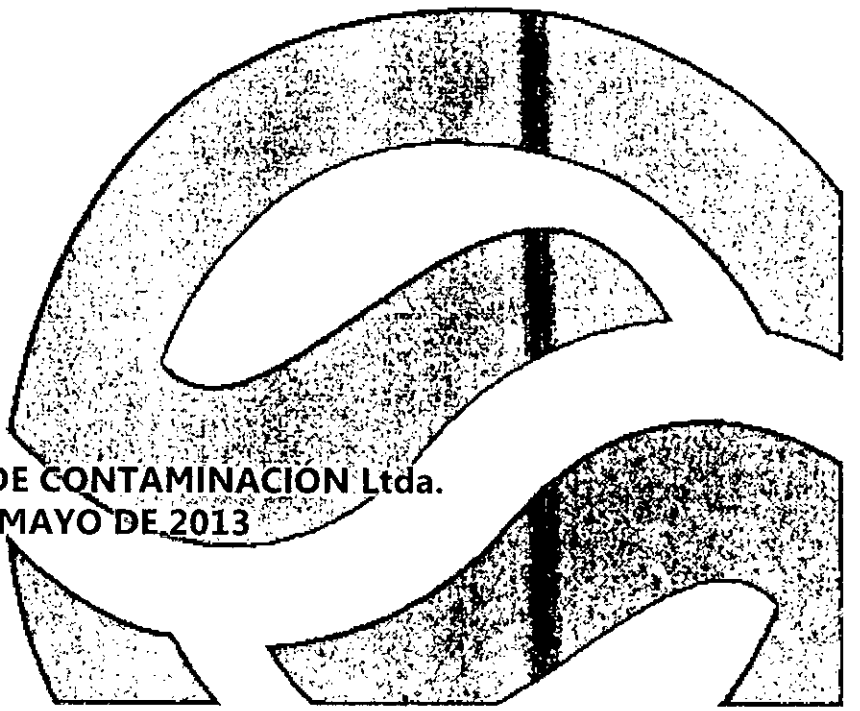
5054
4297

INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PST Y PM10) INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

Monitoreo de calidad del aire realizado del 22 de abril al 10 de Mayo de 2013, en los siguientes puntos:

- **Punto 1: Entrada – Bascula**
- **Punto 2: Taller**
- **Punto 3: Vereda La Miel**

CC2150
Versión 00



CONTROL DE CONTAMINACIÓN Ltda.
MAYO DE 2013

INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE MATERIAL PARTICULADO, (PST Y PM10).

- **Elaboró:** Ramón Sierra Gómez
  Supervisor Técnico

- **Revisó:** Mildred Cuentas Castro
  Ingeniera de Proyectos

- **Aprobó:** Samuel Varela Gómez
  Jefe Tecnico

Los muestreos de calidad de aire fueron realizados por la firma acreditada **Control de Contaminación Ltda.**, de la ciudad de Barranquilla. El grupo de trabajo estuvo conformado por las siguientes personas:

Guillermo Misat
Técnico Ambiental

Eduardo Redondo
Gerente General

BARRANQUILLA
MAYO DE 2013

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN 4
2. INTRODUCCIÓN 5
3. PRESENTACIÓN 6
4. OBJETIVOS 7
4.1. OBJETIVO GENERAL 7
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
5. METODOLOGÍA 8
6. PERSONAL QUE INTERVINO EN EL ESTUDIO 9
7. UBICACIÓN DEL EQUIPO 10
8. CRONOGRAMA DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 11
9. EQUIPOS UTILIZADOS DURANTE EL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE 12
9.1. EQUIPOS PARA EL MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST): 12
9.1.1. MANUAL DE LOS EQUIPOS 12
9.1.2. PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN 13
9.1.3. PROCEDIMIENTO DE MANEJO Y PESAJE DE FILTROS 14
9.2. EQUIPO UTILIZADO PARA MONITOREO DE PARTÍCULAS MENORES DE 10 MICRAS (PM10) 14
9.2.1. PARTES DEL EQUIPO 15
9.2.2. EQUIPAMIENTO 15
10. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MONITOREO 17
10.1. TEMPERATURA 18
10.2. HUMEDAD RELATIVA 18
10.3. VIENTOS 19
10.4. ROSA DE VIENTOS 19
11. LEGISLACIÓN AMBIENTAL 20
11.1. PARÁMETROS A MEDIR Y NORMATIVIDAD ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
12. RESULTADOS 21
13. CONCLUSIONES 22
14. ANEXOS 23

LISTA DE TABLA

Tabla 1 Personal que intervino en el estudio 9
Tabla 2 Ubicación exacta de los puntos monitoreados y parámetros evaluados 10
Tabla 3 Cronograma del Periodo de Monitoreo de Calidad de Aire 11
Tabla 4 Resultados y Comparación con la Norma Anual de Calidad del Aire para Material Particulado (PST y PM10) 21
Tabla 5 Resultados y Comparación con la Norma Promedio en 24 Horas para Material Particulado (PST y PM10) 21

1. RESUMEN

El presente informe, contiene los resultados generados del Monitoreo de la Calidad del Aire de la zona de influencia **INTERASEO S.A ESP - RELLENO SANITARIO LA MIEL.**, ubicado en la ciudad de Ibagué – departamento del Tolima, durante el periodo comprendido entre el 22 de abril al 10 de Mayo de 2013, realizado por la empresa **CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA**. En el mismo se presentan: la descripción de los puntos de muestreo, los métodos de muestreo y análisis de cada uno de los contaminantes evaluados, calibraciones, equipos utilizados y los resultados obtenidos de dichos análisis con sus respectivas conclusiones.

La metodología utilizada para la recolección de muestras fue la siguiente: Se instalaron tres equipos Hi Vol para la recolección de partículas, de los cuales 2 fueron con Cabezal PST y 1 para PM10, los equipos que se utilizaron durante la realización del monitoreo fueron los siguientes:

Punto No. 1: APM 3
Punto No. 2: APM 4
Punto No. 3: PM10- 12

La concentración de los parámetros evaluados, Material Particulado (PM10 y PST), cumplen con lo establecido en el Articulo 4 y 5 de la Resolución 601 de 2006 y la Resolución número 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se modifica la resolución 601 del 04 de abril de 2006.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

2. INTRODUCCIÓN

Los estudios que determinan y evalúan la calidad del aire permiten establecer e implementar medidas que ayudan al control y mejoramiento de las condiciones ambientales, salud humana y bienestar en general. Por lo anterior, se hace necesario que para aquellas actividades humanas donde se generen impactos atmosféricos o se presuma la presencia de éstos, se diseñen planes de monitoreos atmosféricos enmarcados en los lineamientos y normativas vigentes que regulan estos aspectos.

Las concentraciones de contaminantes en la atmósfera presentan una dinámica dependiente de algunas variables tales como el comportamiento de los vientos y topografía, razón por la cual, los puntos o estaciones de muestreo están condicionados a estas circunstancias, sin olvidar, que el objetivo principal de estas estaciones es intentar obtener una muestra representativa del volumen de aire que rodea a uno o más focos de emisión que pueden ser fijas o dispersas; por lo cual, se hace necesario ubicar al menos dos puntos de monitoreo uno en sentido opuesto y otro en dirección de los vientos.

Los datos recogidos durante el monitoreo se utilizan para establecer los antecedentes de la calidad del aire en el área circundante a la fuente, para convalidar el cumplimiento de la norma, otro objetivo del monitoreo es evaluar la efectividad de las medidas de control implementadas por la empresa **INTERASEO S.A ESP - RELLENO SANITARIO LA MIEL**.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

3. PRESENTACIÓN

Este informe contiene el estudio técnico para evaluar el monitoreo de calidad de aire, relacionados con la operación y funcionamiento de **INTERASEO S.A. E.S.P. - RELLENO SANITARIO LA MIEL.**, en su área de influencia.

Las mediciones realizadas por **CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA**, durante los días comprendidos del 22 de Abril al 10 de Mayo de 2013, se desarrolló con base en los requerimientos de **INTERASEO S.A. E.S.P. - RELLENO SANITARIO LA MIEL.**, teniendo en cuenta los criterios de la Autoridad Ambiental Competente y en particular los Decretos 948 de 1995 y las Resoluciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Número 601 del 4 de Abril de 2006 y 610 del 24 de marzo del 2010.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- Evaluar la calidad del aire, en el área de influencia de la empresa **INTERASEO SA ESP - RELLENO SANITARIO LA MIEL** y compararlo con las normas respectivas vigentes.

4.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las concentraciones de Material Particulado (PM10 y PST) durante el periodo comprendido entre el 22 de abril al 10 de Mayo de 2013 en **INTERASEO S.A ESP - RELLENO SANITARIO LA MIEL.**

- Verificar el cumplimiento de las normas locales de calidad del aire, de acuerdo a las Resoluciones 601 del 4 de abril de 2006 y 610 del 24 de marzo del 2010 del MAVDT, dando cumplimiento a lo consignado en el Plan de Manejo Ambiental de **INTERASEO S.A ESP - RELLENO SANITARIO LA MIEL.**

- Proponer medidas de mitigación (en caso necesario), para reducir las emisiones de contaminantes, cuando éstas sobrepasen las normas existentes

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

5. METODOLOGÍA

El trabajo de campo se desarrolló de acuerdo a los criterios del interesado, con base en los requerimientos de la autoridad ambiental competente, el decreto 948 / 95 y las Resoluciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Número 601 del 4 de abril de 2006 y 610 del 24 de marzo del 2010.

Se ubicaron dos (2) muestreadores de alto volumen para PST (Partículas Suspendidas Totales) y un (1) muestreador para PM10 (Partículas Menores de 10 micras), en cada uno de los puntos previamente definidos, teniendo en cuenta la rosa de vientos de la zona, las facilidades para la instalación y la seguridad de los equipos y en sí, los efectos sobre los sectores más sensibles del área de influencia del Relleno Sanitario.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

6. PERSONAL QUE INTERVINO EN EL ESTUDIO

Todo el personal profesional y técnico relacionado en el proceso de monitoreo tiene la experiencia y el entrenamiento necesario para realizar las actividades de operación, mantenimiento, reparación, calibración y validación de información, en el área que se desempeña. Las calificaciones específicas del personal a cargo en las distintas áreas del sistema de monitoreo se definen dentro de cada instructivo de trabajo.

Tabla 1 Personal que intervino en el estudio

Personal	Cargo	Función a Realizar
Samuel Varela	Jefe Técnico	Programación estudio, aprobación informe
Ramón Sierra Gómez	Supervisor Técnico	Redacción de informe
Guillermo Misat	Técnico Ambiental	Trabajo de campo, instalación de equipos
Dainer Torres	Técnico de Laboratorio	Pesaje de Filtros

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

7. UBICACIÓN DEL EQUIPO

Para lograr una medición representativa de los niveles de contaminantes (PST y PM10), se consideró, la rosa de los vientos, seguridad de los equipos y mutuo acuerdo entre las partes.

Ilustración 1 Ubicación puntos de monitoreo

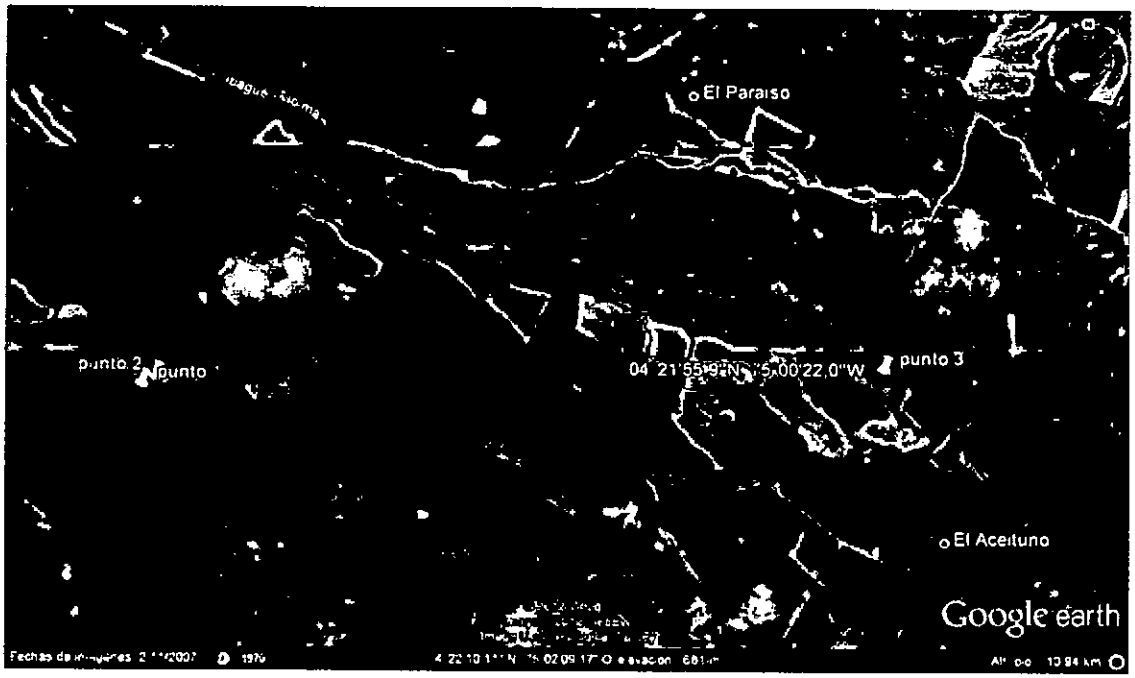


Tabla 2 Ubicación exacta de los puntos monitoreados y parámetros evaluados

Puntos	Coordenadas IGAC		Equipos Instalados
Punto 1. Entrada – Bascula (PST)	04°21'50.3" N	75°04'35.2" O	APM-9
Punto 2. Taller (PST)	04°21'52.9" N	75°04'30.7" O	APM-3
Punto 3. Vereda La Miel (PM10)	04°21'55.9" N	75°00'22.3" O	PM10-6

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

8. CRONOGRAMA DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Tabla 3 Cronograma del Periodo de Monitoreo de Calidad de Aire.

FECHA ACTIVIDAD	ABRIL DE 2013									MAYO DE 2013									
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
DISEÑO PLAN MUESTREAL																			
INSTALACIÓN DE EQUIPOS																			
CALIBRACIÓN DE EQUIPOS																			
CAMBIO DE FILTROS																			
DESINSTALACIÓN DE EQUIPOS																			
FIRMA ACTA FINAL																			

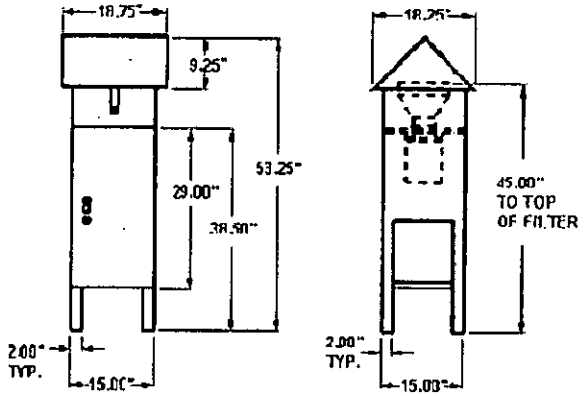
CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

9. EQUIPOS UTILIZADOS DURANTE EL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

9.1. Equipos para el monitoreo de Partículas Suspendidas Totales (PST):

Ilustración 2 Equipo High Vol para PST



Para la ejecución del muestreo se emplearon equipos completos para muestreo de alto volumen, "HIGH-VOL".

El medidor de alto volumen está compuesto por una caseta de aluminio anodizado de 40 cm por 40 cm de lado, por 105 cm de altura. Igualmente está provisto de un motor succionador, el cual opera continuamente en períodos de veinticuatro 24 +/- 1 horas.

Los equipos poseen un portafiltros el cual permanece en posición horizontal a una distancia no menor de 1.5 metros del suelo, soportado por una superficie de la caseta de aluminio, de tal forma que el aire muestreado sale libremente por la parte inferior.

El tamaño del filtro es de 8"x11". Área nominal expuesta 400.5 cm2.
Los filtros usados son los especiales para realizar estos Monitoreos.
La eficiencia de colección es del 99% para partículas cuyo diámetro es superior a 0.3 micras. La tasa de flujo se encuentra en un rango de calibración entre 1,1 y 1,7 m^3/min.

La caseta que conforma el muestreador de alto volumen posee una cubierta que garantiza un área activa definida, protege el filtro de posibles lluvias y otras contingencias meteorológicas.

9.1.1. Manual de los Equipos

Se utilizaron equipos Hi – Vol., con las siguientes condiciones:

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es). 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

- Flujo: Másico
- Motor: másico
- Controlador de flujo.
- Calibración: Kit para Calibración de orificio.
- Filtros: Tamaño 8 x 11
- Portafiltros
- Portamotores

9.1.2. Procedimientos de Calibración

Para la calibración del muestreador de alto volumen para PST, se utilizo la unidad GWS 25ª, la cual consta de un orificio patrón con su respectiva curva de calibración, un juego de 5 resistencias o platos con 5, 7, 10, 13 y 18 orificios, respectivamente, que simulan diferentes fases de colmatación de un filtro de fibra de vidrio; un manómetro de columna de agua y una fase ajustable al portafiltros del muestreador para adaptar al medidor de orificio y los respectivos platos.

Para determinar la equivalencia entre el caudal que pasa por el orificio calibrador (Qo) y el caudal que pasa a través del motor de cada uno de los equipos, se sigue la siguiente secuencia operacional:

Se coloca a funcionar el equipo durante cinco minutos, con el fin de estabilizar el mismo. La calibración se llevo a cabo sin filtro en la línea.

Se verificó el funcionamiento continuo del motor y se instaló una manguera al manómetro interno.

Se ensamblo la unidad de calibración compuesta de:

- Plato con el orificio calibrado
- Manómetro con rango de 0 a 16 pulgadas de agua a división de escala de 0,1 pulgada
- Termómetro con divisiones de 0,1 0C. Todas las temperaturas se convirtieron °K para cálculos posteriores utilizando la relación °K = °C + 273.
- Barómetro. Las presiones se expresaron en milímetros de Hg.
- Se efectuaron las pruebas de fugas en la unidad de calibración y el muestreador.
- Se desconecto el controlador de flujo del motor y este quedo directo a una línea estable de 115 voltios. Se energizo el muestreador por un periodo de 5 minutos hasta que el motor alcanzo condiciones de estabilidad.

Se leyeron y registraron los siguientes parámetros:

a) Temperatura ambiente (Ta), °K
b) Presión barométrica, (Pa), mm Hg.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

c) Fecha y localización.
d) Se apago el motor.
e) Se monto el plato 18 y se registro la lectura de caída de presión en el manómetro, dado en pulgadas de agua, correspondientes al edificio de calibración y seguidamente se leyó la caída de presión, correspondiente a la salida del motor.
f) Se apago el motor
g) Se montaron sucesivamente los platos 13, 10, 7 y 5 efectuando el procedimiento del literal e.

Con los valores de caída de presión AH para cada uno de los platos se calculó la rata de flujo actual del orificio (Qa).

9.1.3. Procedimiento de Manejo y Pesaje de Filtros

Inicialmente los filtros son sometidos a secado en una desecadora con sílica-gel, donde deben permanecer 24 horas para obtener el peso inicial del filtro sin usar. El proceso de instalación del filtro sobre el equipo implica reducir al mínimo los riesgos de daños sobre él, si se realiza con cuidado pueden ser cargados en el sitio de monitoreo cuando las condiciones de tiempo lo permitan.

El laboratorio analítico le asigna a cada filtro un número de identificación (ID). La etiqueta de identificación debe ser colocada por el lado que no va ser expuesta. Cuando un filtro que se ha etiquetado en su lado inferior es transportado al laboratorio, su número de muestra será fácilmente accesible para la documentación en las hojas del registro del laboratorio.

La manipulación de los filtros sucios y limpios, se realiza en empaques individuales de polietileno los cuales se transportan hasta cada sitio debidamente protegido y almacenado.

Cada filtro después de haberlo mantenido adecuadamente almacenado y pesado, previo equilibrio de la humedad durante 24 horas en desecador con sílica-gel, utilizando una balanza digital y por diferencia de peso, se determina la cantidad de material particulado depositado sobre él.

9.2. Equipo utilizado para Monitoreo de Partículas Menores de 10 Micras (PM10)

Un muestreador de alto volumen con cabezal PM10 obtiene un volumen conocido de aire a una proporción de flujo constante a través de una entrada tamaño-selectiva y un filtro en exposición. Las partículas son recolectadas en el filtro durante el período especificado por el programa de monitoreo, generalmente de 24 horas. Cada filtro es pesado antes y después del muestreo para determinar el peso neto obtenido de la muestra de PM10 recolectada. El método de referencia para el monitoreo de PM10 se da en el 40 CFR Part 50, Apéndice M.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

El volumen total de aire muestreado es determinado de la proporción de flujo conocido y el tiempo expuesto. La concentración de PM10 en el aire se mide como la masa total de las partículas acumuladas en el filtro, clasificado según el rango de tamaño, dividido por el volumen de aire de muestra. Esta concentración se expresa como microgramos por metro cúbico ($\mu g/m^3$)

Un muestreador de alto volumen con cabezal PM10 está formado por dos componentes básicos: una entrada diseñada para permitir el ingreso de partículas de diámetro <10 µm y un sistema de control de flujo capaz de mantener una proporción de flujo constante dentro de las especificaciones planteadas en la norma.

9.2.1. Partes del Equipo

Cada equipo está conformado de:

- Unidad de succión
- Placa frontal y empaque para filtro.
- Soporte y adaptador para el filtro.
- Medidores (Timer; Portátiles: rotámetro, manómetro).
- Estructura de Soporte o caseta.
- Unidad de calibración.
- Muestreador de Alto Volumen PM10
- Filtro (preferible de micro fibra de cuarzo)
- Envoltura para filtro (bolsa y sobre de traslado)

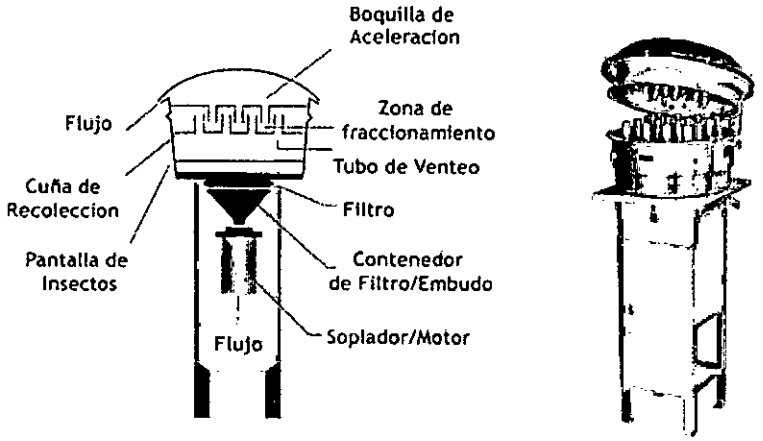
9.2.2. Equipamiento

- Muestreador de Alto Volumen
- Filtro (Micro fibra de cuarzo)
- Envoltura para filtro (bolsa y sobre de traslado)
- Guantes de nitrilo (o bien, guantes que no tengan talco o algún material que pueda contaminar el filtro)
- Lápiz
- Formulario de Reporte de Muestreo
- Formulario de Reporte Rápido de Muestreo

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

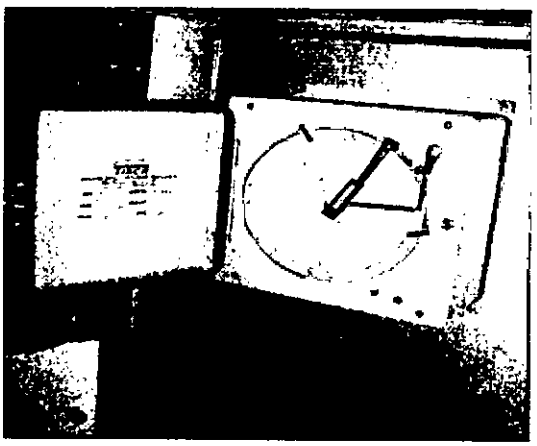
Documento Controlado

Ilustración 3 Equipo de Monitoreo de Alto Volumen (PM10)



Los equipos para medición de Material Partículado PM10 y PST están provistos de un medidor de continuidad de flujo, mediante seguimiento con una carta flujo que permite validar la continuidad del monitoreo durante 24 +/- 1 hora.

Ilustración 4 Reloj para medición de continuidad de flujo durante los monitoreos



CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

10. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS DURANTE EL MONITOREO

Datos reportados de la estación meteorológica: 802140 (SKIB), Latitud: 4.43, Longitud: -75.15, Altitud: 928 del aeropuerto Perales de Ibagué.

Dia	T	TM	Tm	SLP	H	PP	VV	V	VM
ABRIL									
22	23.9	27.3	18.8	-	83	8.89	10.6	3.7	7.6
23	22.7	27.3	20	-	86	0	9.2	4.4	10.7
24	25.9	30	20	-	70	0	10.9	7.8	16.5
25	26.3	30.4	19	-	64	0	10.8	8.1	13
26	26	30	19.8	-	68	0	10.8	5.7	9.4
27	26.2	30.2	18.2	-	65	0	10.8	5.6	10.7
28	25.6	30	19	-	72	0.25	10.8	4.4	11.1
29	24.9	29.5	20.6	-	75	0	10.5	7.8	14.4
30	27.3	31	20.5	-	63	0	10.8	7	11.1
MAYO									
1	23.4	27	19	-	80	50.04	9.5	6.5	10.7
2	25.8	29	20.6	-	74	7.11	9.2	8.7	14.8
3	23	28.5	19	-	84	3.05	8.7	6.5	14.4
4	25.2	29.1	18.4	-	75	8.89	10.8	5.9	10.7
5	22.6	29.1	19	-	88	68.07	9.5	4.3	9.4
6	24.1	26	19.6	-	76	1.02	8.7	5.6	13
7	21.2	26	19.2	-	98	0.51	6.9	4.1	9.4
8	24.9	28	18.2	-	75	11.94	10.3	5.6	11.1
9	24.9	29	19.6	-	75	0	10.8	6.7	13
10	25.6	28.8	20	-	76	0	9.8	8.3	14.8

Interpretación

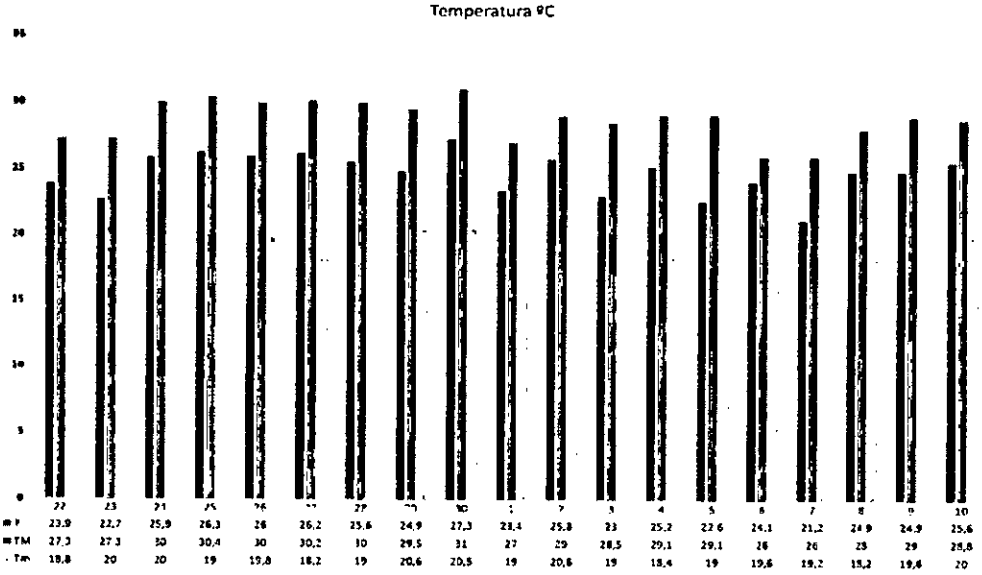
T Temperatura media (°C)
TM Temperatura máxima (°C)
Tm Temperatura mínima (°C)
SLP Presión atmosférica a nivel del mar (hPa)
H Humedad relativa media (%)
PP Precipitación total de lluvia y/o nieve derretida (mm)
VV Visibilidad media (Km)
V Velocidad media del viento (Km/h)
VM Velocidad máxima sostenida del viento (Km/h)

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

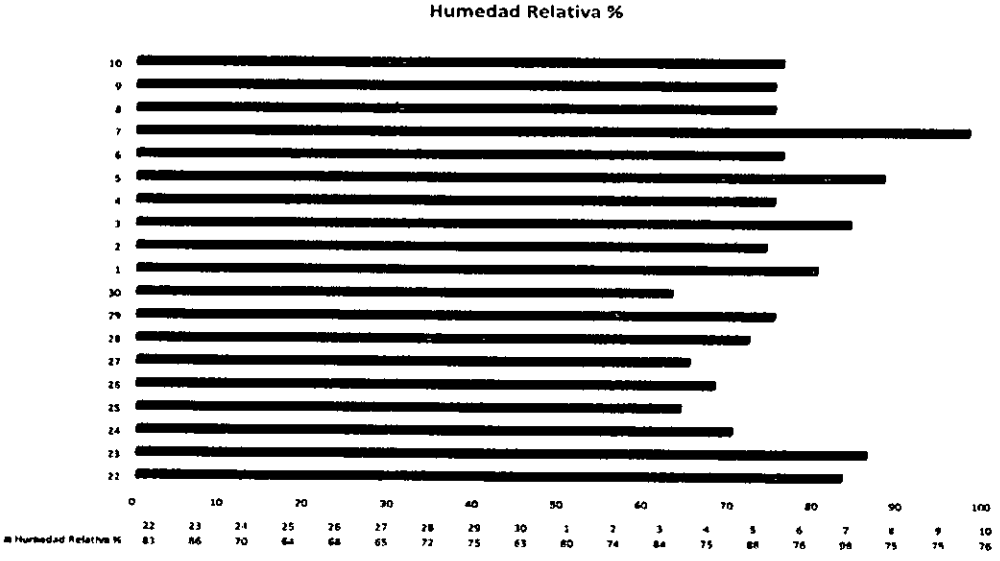
10.1. Temperatura

Ilustración 5 Temperatura registrada durante el periodo monitoreado



10.2. Humedad Relativa

Ilustración 6 Humedad relativa registrada durante el periodo monitoreado

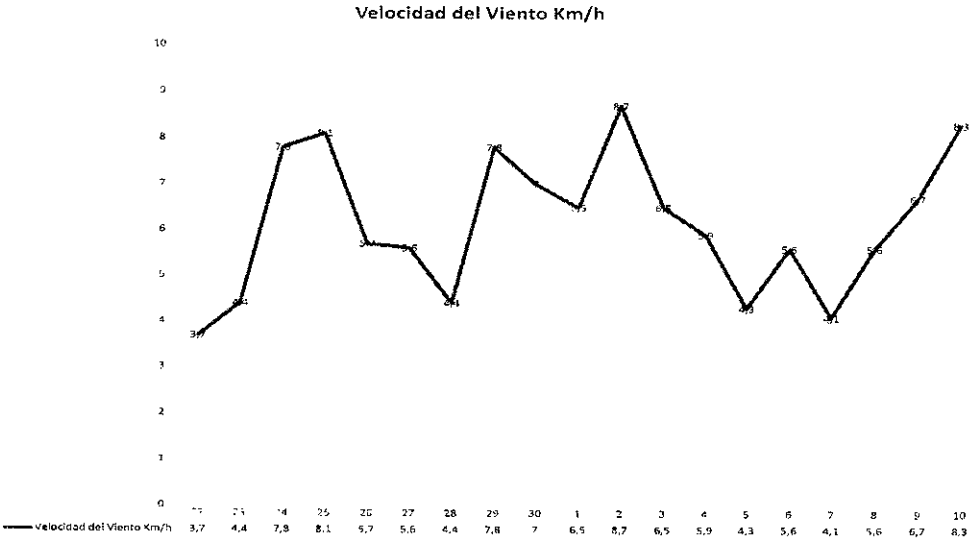


CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

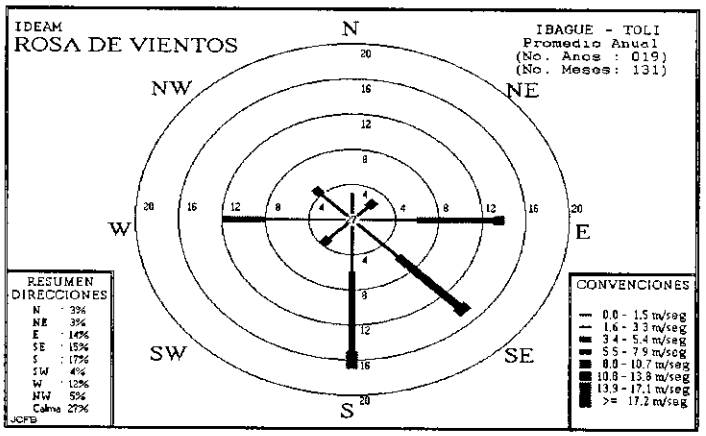
10.3. Vientos

Ilustración 7 Velocidad del viento registrada durante el periodo monitoreado



10.4. Rosa de Vientos

Ilustración 8 Rosa de Vientos



Según la Rosa de los Vientos, la mayor parte del año se presentan tres flujos predominantes, con direcciones Sur, Sudeste y Este con predominio de vientos moderados cuyas velocidades medias oscilan entre 8 y 17,1 m/seg. También se presentan frecuencias relativas al Este y Oeste. Es importante resaltar que en esta zona se presentan calmas del orden de 27%.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

11. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial según Resoluciones Número 601 del 4 de abril de 2006 y 610 del 24 de marzo del 2010 en el Capitulo 2, Niveles Máximos Permisibles en el Aire en el cual se establecen las Normas para Calidad del Aire, y los procedimientos, frecuencias y metodologías para las mediciones de calidad del Aire establecidas en el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (Operación y Diseño) adoptado a través de la resolución 650 de 2010 y ajustado por la resolución 2154 de noviembre de 2010.

Tabla 4 Niveles máximos permisibles para contaminates criterios

Contaminante	Nivel Máximo Permisible ($\mu g/m^3$)	Tiempo de Exposición
PST	100	Anual
	300	24 horas
PM10	50	Anual
	100	24 horas

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

11. RESULTADOS

Las tablas de resultados de cada muestreador contienen todos los datos obtenidos durante el trabajo de campo y los cálculos correspondientes a la calidad del aire, para cada uno de los días del muestreo, cada tabla también indica el valor mínimo y máximo obtenido además del promedio aritmético y el promedio geométrico de todos los resultados para su posterior interpretación con respecto a la norma de calidad del aire incluida en dichas tablas (Ver anexos).

Tabla 5 Resultados y Comparación con la Norma Anual de Calidad del Aire para Material Particulado (PST y PM10)

Ubicación	Resultados ($\mu g/m^3$)	Norma ($\mu g/m^3$)	Cumplimiento de la Norma
PST			
Punto 1 Entrada – Bascula	64.50	100	Cumple
Punto 2 Taller	53.03	100	Cumple
PM10			
Punto 3 Vereda La Miel	17.05	50	Cumple

Nota: Los valores corresponden al promedio geométrico para PST

Tabla 6 Resultados y Comparación con la Norma Promedio en 24 Horas para Material Particulado (PST y PM10)

Ubicación	Resultados Máximos ($\mu g/m^3$)	Norma ($\mu g/m^3$)	Cumplimiento de la Norma
PST			
Punto 1 Entrada – Bascula	80.88	300	Cumple
Punto 2 Taller	64.78	300	Cumple
PM10			
Punto 3 Vereda La Miel	26.89	100	Cumple

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

12. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el monitoreo realizado en el área de influencia del Relleno Sanitario La Miel en la ciudad de Ibagué durante el periodo comprendido entre el 22 de Abril al 10 de Mayo de 2013, arrojó valores que no superan la norma establecida en la resolución 610 de 2010 que modifica parcialmente la resolución 601 de 2006.

Las tendencias en las concentraciones medidas, se conservaron con relación al estudio realizado el año anterior, encontrando que en el Punto 1. Bascula se reporta la mayor concentración con relación al promedio geométrico para Partículas Suspendidas Totales (PST), en comparación con la inmisión registrada en el Punto 2 Taller, lo anterior debido a que cerca se encuentra una vía destapada, en el punto 3 donde se midió Partículas menores a 10 Micras (PM10), se reportó una concentración del promedio aritmético de 17,5 $\mu g/m^3$.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

13. - ANEXOS

Anexo 1. Terminología y abreviaturas usadas en este informe.
Anexo 2. Hojas de Cálculo
Anexo 3. Hojas de Campo
Anexo 4. Graficas de Resultado
Anexo 5. Resultados de Laboratorio
Anexo 6. Calibraciones de equipos
Anexo 7. Certificaciones.
Anexo 8. Resolución de Acreditación del IDEAM
Anexo 9. Registro Fotografico

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

Anexo 1. Terminología y abreviaturas usadas en este informe.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

- **PST (Partículas Suspendidas Totales)**: Material particulado que incluye tanto a la fracción inhalable como a las mayores de 10 micras, que no se sedimentan en periodos cortos sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.

- **PM10 (Material Particulado Menor a 10 Micras)**: Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros nominales.

- **Flujo Másico:** Matemáticamente es la diferencial de la masa con respecto al tiempo.

- **Calibración**: Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores aportados por patrones

- **Colmatación:** Se define como la acumulación de partículas en el filtro que se depositan por acción de la succión realizada por el equipo de medición.

- **Anodizado:** Se conoce como anodizado a la capa de protección artificial que se genera sobre el aluminio mediante el óxido protector del aluminio, conocido como alúmina.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

Anexo 2. Hojas de Cálculo

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PST Y PM10) INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL. CC2150

Versión 00

IDEAM
NTC-ISO/IEC 17025:2005
RES. 3158 (29-NOV-2012)
PARTE AIRE

TABLA DE DATOS Y RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE PST

Versión: 00
Fecha: 2013.05.08
Documento Controlado

Empresa: INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

Muestreador Nº APM- 3
Punto 1

Datos Calibracion
m 39,4690
b -8,6973

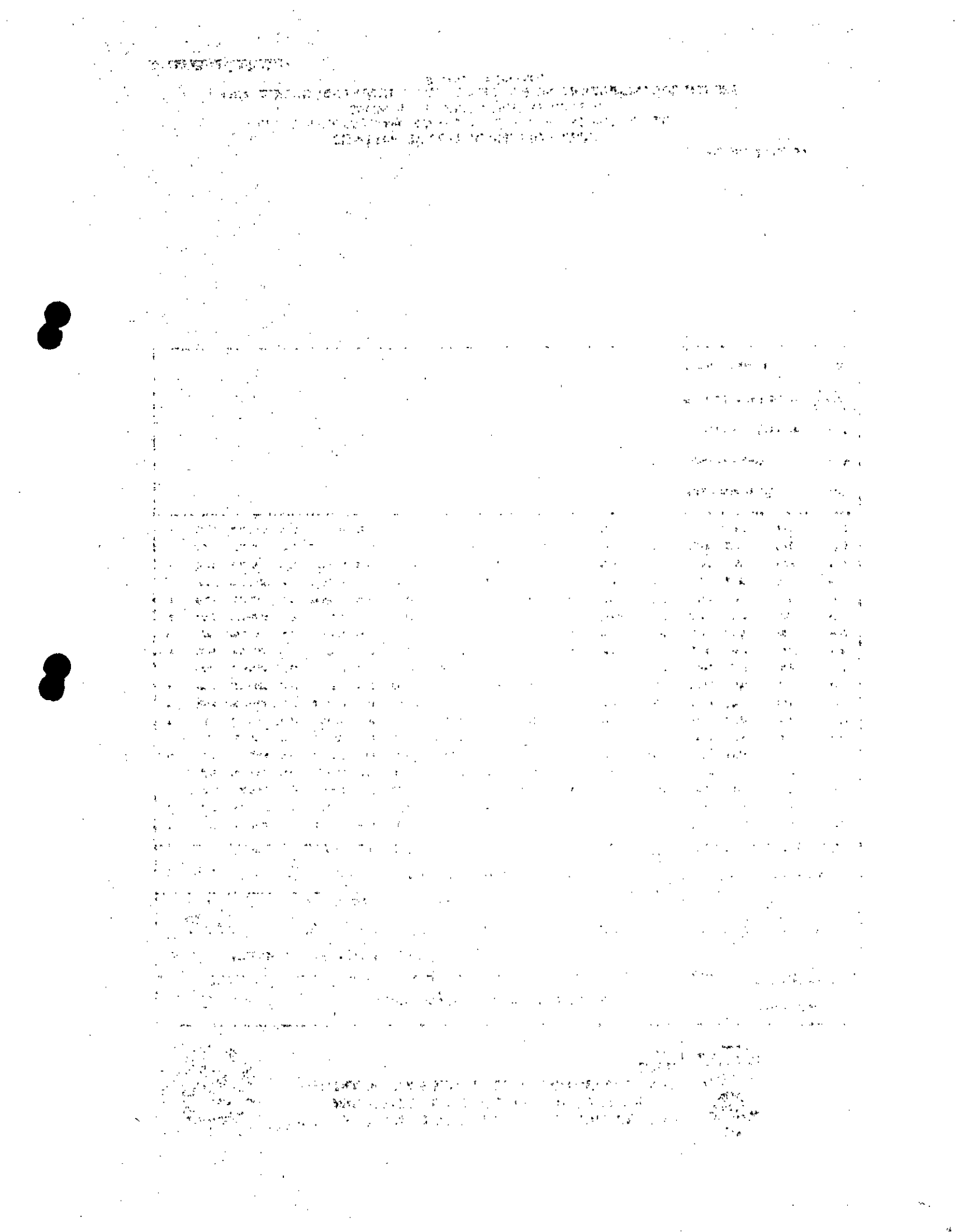
Condiciones Locales
$P_{barom.}$ (mmHg) 757
$T_{amb.}$ (K) 301

Ubicación: BASCULA

Dia	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas Muestreo	Flujo, ft³/min.		Volumen m³	Tasa de Succión actual m³/min	Peso Filtro, g.		Material Particulado	
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	final	inicial		Inicial	Final			Final	Inicial	Neto,mg.	Aire,µg/m³
1	16278	2013-04-22	13:41	2013-04-23	13:50	957,56	933,47	24,09	46	44	1954,99	1,35	2,9277	2,7923	135,4	69,26
2	16279	2013-04-23	14:00	2013-04-24	14:30	981,86	957,56	24,30	46	44	1972,03	1,35	2,9071	2,7863	120,8	61,26
3	16280	2013-04-24	14:37	2013-04-25	14:30	1005,39	981,86	23,53	46	44	1909,54	1,35	2,9117	2,7856	126,1	66,04
4	16281	2013-04-25	14:35	2013-04-26	14:41	1029,45	1005,39	24,06	46	44	1952,55	1,35	2,9118	2,7744	137,4	70,37
5	16282	2013-04-26	14:47	2013-04-27	14:30	1052,88	1029,45	23,43	46	44	1901,43	1,35	2,9186	2,7838	134,8	70,89
6	16283	2013-04-27	14:36	2013-04-28	14:40	1076,92	1052,88	24,04	46	44	1950,93	1,35	2,9160	2,7862	129,8	66,53
7	16284	2013-04-28	14:47	2013-04-29	14:45	1100,50	1076,92	23,58	46	44	1913,60	1,35	2,8656	2,7716	94,0	49,12
8	16285	2013-04-29	14:50	2013-04-30	14:37	1123,97	1100,50	23,47	46	44	1904,67	1,35	2,9281	2,7754	152,7	80,17
9	16286	2013-04-30	14:41	2013-05-01	14:38	1147,54	1123,97	23,57	46	44	1912,79	1,35	2,9307	2,7760	154,7	80,88
10	16287	2013-05-01	14:44	2013-05-02	14:37	1171,07	1147,54	23,53	46	44	1909,54	1,35	2,8647	2,7800	84,7	44,36
11	16288	2013-05-02	14:46	2013-05-03	14:35	1194,56	1171,07	23,49	46	44	1906,29	1,35	2,9011	2,7783	122,8	64,42
12	16289	2013-05-03	14:41	2013-05-04	14:40	1218,15	1194,56	23,59	46	44	1914,41	1,35	2,8981	2,7705	127,6	66,65
13	16290	2013-05-04	14:47	2013-05-05	14:52	1242,20	1218,15	24,05	46	44	1951,74	1,35	2,9200	2,7854	134,6	68,96
14	16291	2013-05-05	14:59	2013-05-06	14:38	1265,59	1242,20	23,39	46	44	1898,18	1,35	2,8917	2,7753	116,4	61,32
15	16292	2013-05-06	14:45	2013-05-07	14:40	1289,14	1265,59	23,55	46	44	1911,16	1,35	2,8770	2,7855	91,5	47,88
16	16293	2013-05-07	14:47	2013-05-08	14:41	1312,68	1289,14	23,54	46	44	1910,35	1,35	2,9210	2,7812	139,8	73,18
17	16294	2013-05-08	14:48	2013-05-09	14:43	1336,23	1312,68	23,55	46	44	1911,16	1,35	2,9238	2,8096	114,2	59,75
18	16295	2013-05-09	14:50	2013-05-10	14:33	1359,66	1336,23	23,43	46	44	1901,43	1,35	2,9707	2,8287	142,0	74,68

Valor Minimo, µg/m³:	44,36
Valor Maximo, µg/m³:	80,88
Promedio Aritmetico, µg/m³:	65,32
Promedio Geometrico, µg/m³:	64,50
Norma Anual, µg/m³:	100

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia



INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PST Y PM10) INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

CC2150
Versión 00

IDEAM
NTC-ISO/IEC 17025:2005
RES. 3158 (19-NOV 2012)
PARTE AIRE

TABLA DE DATOS Y RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE PST

Versión: 00
Fecha: 2013.05.08
Documento Controlado

Empresa: INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

Muestreador Nº APM- 4
Punto 2

Datos Calibracion: m 40,2837; b -9,6782

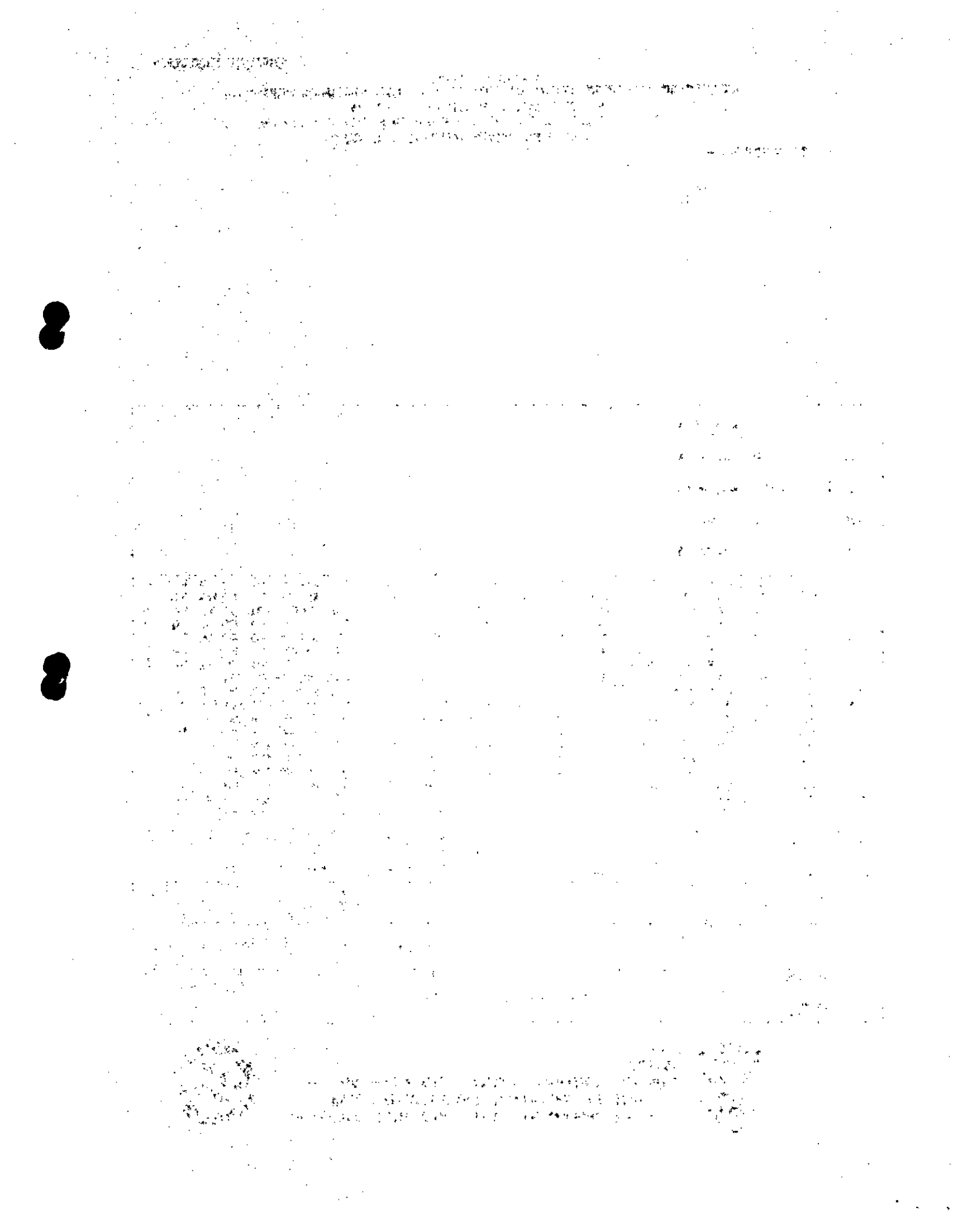
Condiciones Locales: $P_{barom.}$ (mmHg) 757; $T_{amb.}$ (K) 301

Ubicación: TALLER

Dia	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas Muestreo	Flujo, ft³/min.		Volumen m³	Tasa de Succión actual m³/min	Peso Filtro, g.		Material Particulado	
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	final	Inicial		Inicial	Final			Final	Inicial	Neto,mg.	Aire,µg/m³
1	16296	2013-04-22	14:10	2013-04-23	14:05	13380,94	13357,39	23,55	46	44	1906,91	1,35	2,9346	2,8254	109,2	57,27
2	16297	2013-04-23	14:10	2013-04-24	14:43	13405,27	13380,94	24,33	46	44	1970,07	1,35	2,8948	2,8043	90,5	45,94
3	16298	2013-04-24	14:48	2013-04-25	14:42	13428,81	13405,27	23,54	46	44	1906,10	1,35	2,9005	2,8080	92,5	48,53
4	16299	2013-04-25	14:47	2013-04-26	14:53	13452,87	13428,81	24,06	46	44	1948,21	1,35	2,8850	2,7770	108,0	55,44
5	16300	2013-04-26	14:58	2013-04-27	14:41	13476,30	13452,87	23,43	46	44	1897,20	1,35	2,9433	2,8204	122,9	64,78
6	16301	2013-04-27	14:45	2013-04-28	14:53	13500,38	13476,30	24,08	46	44	1949,83	1,35	2,9131	2,8120	101,1	51,85
7	16302	2013-04-28	14:57	2013-04-29	14:55	13523,96	13500,38	23,58	46	44	1909,34	1,35	2,8794	2,7823	97,1	50,86
8	16303	2013-04-29	15:00	2013-04-30	14:48	13547,44	13523,96	23,48	46	44	1901,25	1,35	2,8872	2,7756	111,6	58,70
9	16304	2013-04-30	14:53	2013-05-01	14:50	13571,01	13547,44	23,57	46	44	1908,53	1,35	2,8662	2,7755	90,7	47,52
10	16305	2013-05-01	14:55	2013-05-02	14:51	13594,57	13571,01	23,56	46	44	1907,72	1,35	2,8882	2,7782	110,0	57,66
11	16306	2013-05-02	14:56	2013-05-03	14:47	13618,08	13594,57	23,51	46	44	1903,68	1,35	2,8600	2,7693	90,7	47,64
12	16307	2013-05-03	14:51	2013-05-04	14:55	13642,12	13618,08	24,04	46	44	1946,59	1,35	2,8947	2,7872	107,5	55,22
13	16308	2013-05-04	14:58	2013-05-05	15:05	13666,19	13642,12	24,07	46	44	1949,02	1,35	2,8842	2,7771	107,1	54,95
14	16309	2013-05-05	15:10	2013-05-06	14:51	13689,60	13666,19	23,41	46	44	1895,58	1,35	2,8677	2,7776	90,1	47,53
15	16310	2013-05-06	14:56	2013-05-07	14:52	13713,16	13689,60	23,56	46	44	1907,72	1,35	2,8962	2,7899	106,3	55,72
16	16311	2013-05-07	14:58	2013-05-08	14:53	13736,71	13713,16	23,55	46	44	1906,91	1,35	2,8958	2,7886	107,2	56,22
17	16312	2013-05-08	14:59	2013-05-09	14:54	13760,26	13736,71	23,55	46	44	1906,91	1,35	2,8746	2,7670	107,6	56,43
18	16313	2013-05-09	15:00	2013-05-10	15:05	13784,31	13760,26	24,05	46	44	1947,40	1,35	2,8619	2,7713	90,6	46,52

Valor Minimo, µg/m³:	45,94
Valor Maximo, µg/m³:	64,78
Promedio Aritmetico, µg/m³:	53,27
Promedio Geometrico, µg/m³:	53,03
Norma Anual, µg/m³:	100

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia



INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PST Y PM10) INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

CC2150
Versión 00

IDEAM
NTC-ISO/IEC 17025:2005
RES. 3158 (19-NOV-2012)
PARTE AIRE

TABLA DE DATOS Y RESULTADOS CALIDAD DEL AIRE PM10

Versión: 00
Fecha: 2013.05.08
Documento Controlado

Empresa: INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL.

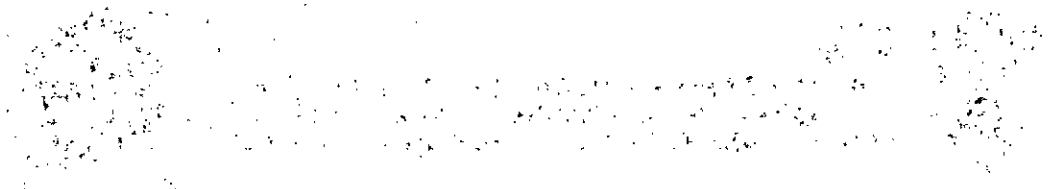
Muestreador	Datos Calibracion		Condiciones Locales		Ubicación: VEREDA LA MIEL
Nº PM10- 12	m	25,3487	P_{baromt} (mmHg)	756	
Punto 3	b	-1,4109	$T_{amb.}$ (K)	305,00	

Dia	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas Muestreo	Flujo, ft³/min.		Tasa de Succión actual m³/min	Volumen m³	Peso Filtro, g.			Material Particulado	
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	final	Inicial		Inicial	Final			Final	Inicial	Filtro,mg.	Aire,µg/m³	Aire,µg/Rm³
1	7783	2013-04-22	14:40	2013-04-23	14:30	3788,49	3764,99	23,50	40	40	1,058	1491,71	4,427	4,388	39,0	26,14	26,89
2	7784	2013-04-23	14:36	2013-04-24	15:01	3812,74	3788,49	24,25	40	40	1,058	1539,31	4,401	4,3686	32,4	21,05	21,65
3	7785	2013-04-24	15:06	2013-04-25	15:03	3836,31	3812,74	23,57	40	40	1,058	1496,15	4,4806	4,4544	26,2	17,51	18,01
4	7786	2013-04-25	15:08	2013-04-26	15:12	3860,35	3836,31	24,04	40	40	1,058	1525,98	4,4846	4,4585	26,1	17,10	17,59
5	7787	2013-04-26	15:18	2013-04-27	14:52	3883,69	3860,35	23,34	40	40	1,058	1481,55	4,4245	4,3986	25,9	17,48	17,98
6	7788	2013-04-27	14:57	2013-04-28	15:14	3907,86	3883,69	24,17	40	40	1,058	1534,23	4,4785	4,4572	21,3	13,88	14,28
7	7789	2013-04-28	15:20	2013-04-29	15:17	3931,43	3907,86	23,57	40	40	1,058	1496,15	4,5098	4,4965	13,3	8,89	9,14
8	7790	2013-04-29	15:23	2013-04-30	15:12	3954,92	3931,43	23,49	40	40	1,058	1491,07	4,4719	4,4606	11,3	7,58	7,79
9	7791	2013-04-30	15:18	2013-05-01	15:14	3978,48	3954,92	23,56	40	40	1,058	1495,51	4,416	4,3855	30,5	20,39	20,97
10	7792	2013-05-01	15:20	2013-05-02	15:17	4002,05	3978,48	23,57	40	40	1,058	1496,15	4,5052	4,4777	27,5	18,38	18,90
11	7793	2013-05-02	15:23	2013-05-03	15:12	4025,54	4002,05	23,49	40	40	1,058	1491,07	4,4979	4,476	21,9	14,69	15,10
12	7794	2013-05-03	15:18	2013-05-04	15:13	4049,09	4025,54	23,55	40	40	1,058	1494,88	4,5143	4,4974	16,9	11,31	11,63
13	7795	2013-05-04	15:20	2013-05-05	15:24	4073,13	4049,09	24,04	40	40	1,058	1525,96	4,4507	4,4252	25,5	16,71	17,18
14	7796	2013-05-05	15:30	2013-05-06	15:20	4096,63	4073,13	23,50	40	40	1,058	1491,71	4,552	4,5253	26,7	17,90	18,41
15	7797	2013-05-06	15:26	2013-05-07	15:22	4120,19	4096,63	23,56	40	40	1,058	1495,51	4,199	4,1693	29,7	19,86	20,42
16	7798	2013-05-07	15:28	2013-05-08	15:19	4143,70	4120,19	23,51	40	40	1,058	1492,34	4,4097	4,3837	26,0	17,42	17,92
17	7799	2013-05-08	15:25	2013-05-09	15:24	4167,29	4143,70	23,59	40	40	1,058	1497,42	4,1939	4,1648	29,1	19,43	19,99
18	7800	2013-05-09	15:30	2013-05-10	15:36	4191,35	4167,29	24,06	40	40	1,058	1527,25	4,417	4,3977	19,3	12,64	13,00

Valor Minimo, µg/m³:	7,79
Valor Maximo, µg/m³:	26,89
Promedio Aritmetico, µg/m³:	17,05
Promedio Geometrico, µg/m³:	16,36
Norma Anual, µg/m³:	50

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia





Anexo 3. Hojas de Campo

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

IDEAM
NTC-ISO/IEC 17025:2005
RES. 3158 (15-NOV-2012)
PARTE AIRE

HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSION: 04

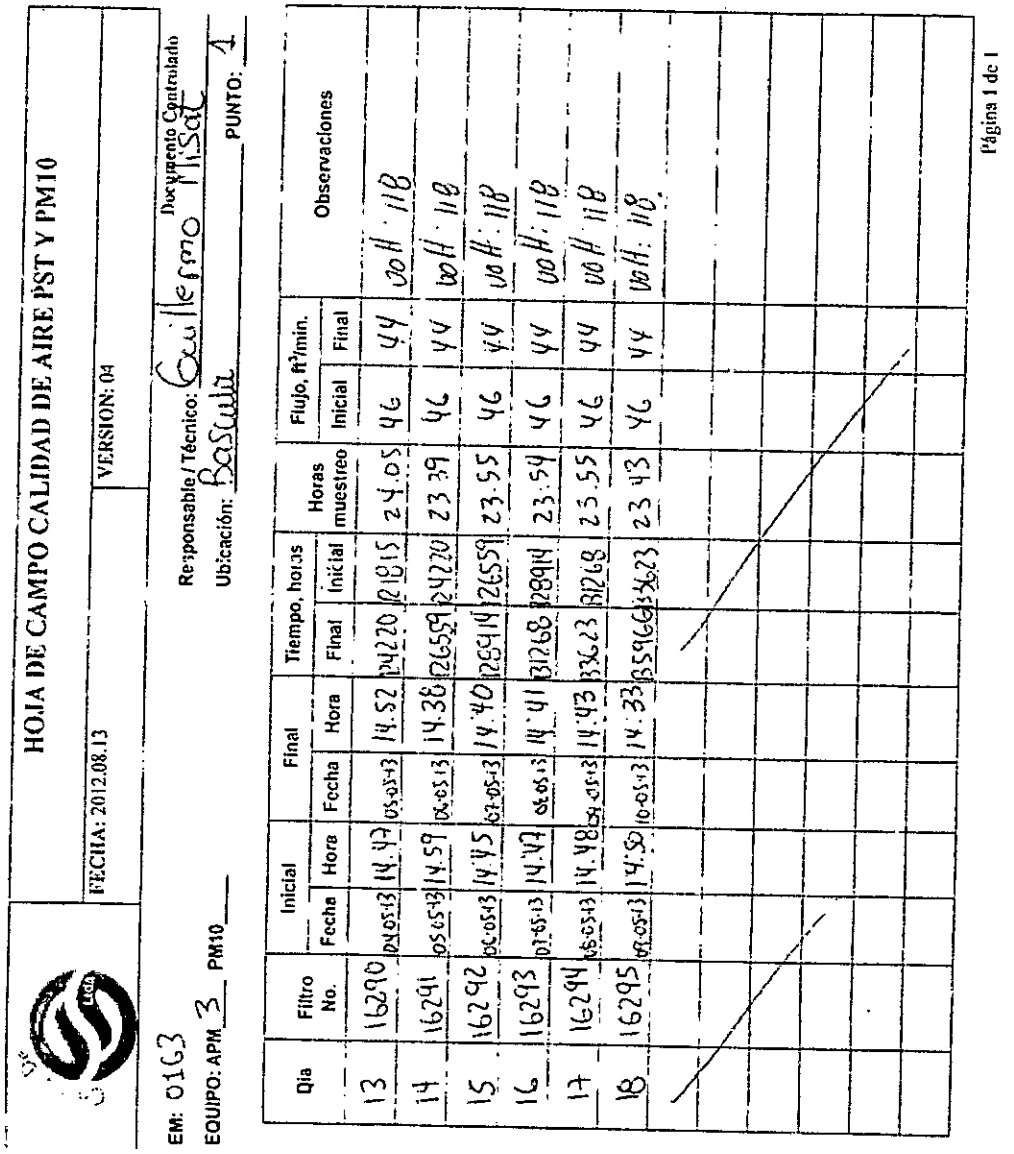
EM: 0163
EQUIPO: APM 3 PM10
Responsable / Técnico: Guillermo Ruiz (Documento Controlado)
Ubicación: Bascula PUNTO: 1

Día	Filtro No.	Inicial Fecha	Inicial Hora	Final Fecha	Final Hora	Tiempo, horas Final	Tiempo, horas Inicial	Horas muestreo	Flujo, ft³/min. Inicial	Flujo, ft³/min. Final	Observaciones
1	16278	22-04-13	13:41	23-04-13	13:50	95956	93347	24.09	46	44	volt :118
2	16279	23-04-13	14:00	24-04-13	14:30	98186	95956	24 30	46	44	volt : 118
3	16280	24-04-13	14:37	25-04-13	14:30	100539	98186	23.53	46	44	volt: 118
4	16281	25-04-13	14:35	26-04-13	14:41	102945	100539	24.06	46	44	volt: 118
5	16282	26-04-13	14:47	27-04-13	14:30	105288	102945	23.43	46	44	volt: 118
6	16283	27-04-13	14:36	28-04-13	14:40	107692	105288	24 04	46	44	volt: 118
7	16284	28-04-13	14:47	29-04-13	14:45	110050	107692	23.58	46	44	volt: 118
8	16285	29-04-13	14:50	30-04-13	14:37	112397	110050	23 47	46	44	volt · 118
9	16286	30-04-13	14:41	01-05-13	14:38	114754	112397	23.57	46	44	volt · 118
10	16287	01-05-13	14:44	02-05-13	14:33	117107	114754	23 53	46	44	volt :118
11	16288	02-05-13	14:46	03-05-13	14:35	119456	117107	23.49	46	44	volt :118
12	16289	03-05-13	14:41	04-05-13	14:40	121815	119456	23.59	46	44	volt :118

Página 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado



HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSION: 04

Documento Controlado

EM: 0163

EQUIPO: APM 3 PM10

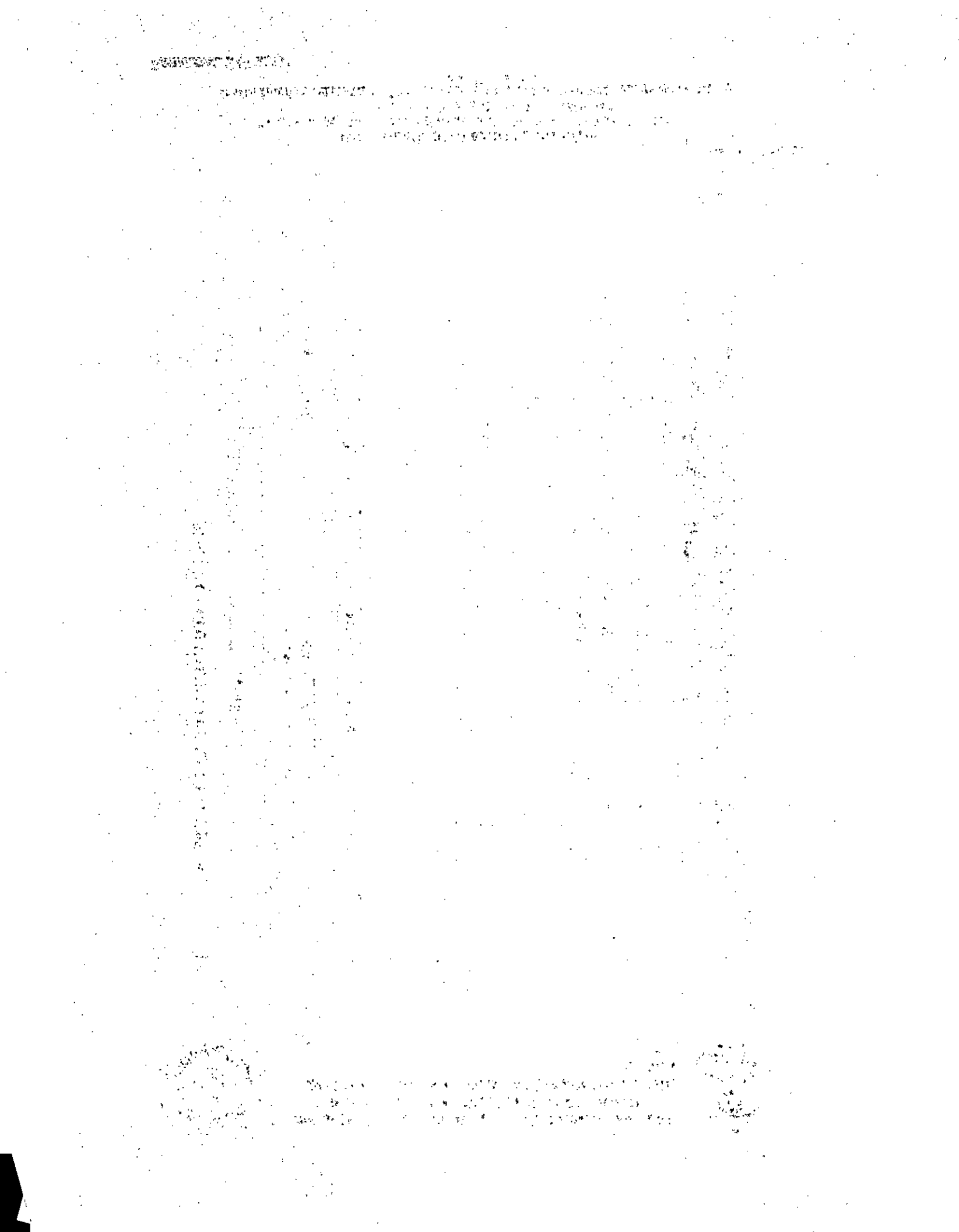
Responsable / Técnico: Guillermo Misat

Ubicación: Basura PUNTO: 1

Día	Filtro No.	Inicial Fecha	Inicial Hora	Final Fecha	Final Hora	Tiempo, horas Final	Tiempo, horas Inicial	Horas muestreo	Flujo, ft³/min. Inicial	Flujo, ft³/min. Final	Observaciones
13	16290	04-05-13	14:42	05-05-13	14:52	24220	20115	24.05	46	44	00 H: 11B
14	16291	05-05-13	14:59	06-05-13	14:38	26559	24220	23 39	46	44	00 H: 11B
15	16292	06-05-13	14:45	07-05-13	14:40	29914	26559	23.55	46	44	00 H: 11B
16	16293	07-05-13	14:42	08-05-13	14:41	31268	29914	23:54	46	44	00 H: 11B
17	16294	08-05-13	14:48	09-05-13	14:43	33623	31268	23.55	46	44	00 H: 11B
18	16295	09-05-13	14:50	10-05-13	14:33	35966	33623	23 43	46	44	00 H: 11B

Página 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia



HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSION: 04

Documento Controlado

EM: 0163

Responsable / Técnico: Guillermo Marsiat

EQUIPO: APM 4 PM10 ____

Ubicación: Taller PUNTO: 2

Día	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas muestreo	Flujo, ft³/min.		Observaciones
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	Final	Inicial		Inicial	Final	
1	16296	22-04-13	14:10	23-04-13	14:05	1358094	1335739	23.55	46	44	Volt: 118
2	16297	23-04-13	14:10	24-04-13	14:43	1340527	1336094	24.33	46	44	Volt: 118
3	16298	24-04-13	14:48	25-04-13	14:42	1342081	1340527	23.54	46	44	Volt: 118
4	16299	25-04-13	14:47	26-04-13	14:53	1345287	1342081	24.06	46	44	Volt: 118
5	16300	26-04-13	14:58	27-04-13	14:41	1347630	1345287	23.43	46	44	Volt: 118
6	16301	27-04-13	14:45	28-04-13	14:53	1350058	1347630	24.08	46	44	Volt: 118
7	16302	28-04-13	14:57	29-04-13	14:55	1352396	1350058	23.58	46	44	Volt: 118
8	16303	29-04-13	15:00	30-04-13	14:48	1354744	1352396	23.48	46	44	Volt: 118
9	16304	30-04-13	14:53	01-05-13	14:50	1357101	1354744	23.57	46	44	Volt: 118
10	16305	01-05-13	14:55	02-05-13	14:51	1359457	1357101	23.56	46	44	Volt: 118
11	16306	02-05-13	14:56	03-05-13	14:47	1361806	1359457	23.51	46	44	Volt: 118
12	16307	03-05-13	14:51	04-05-13	14:55	1364212	1361808	24.04	46	44	Volt: 118

Página 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSION: 04

Documento Controlado

EM: 0163

Responsable / Técnico: Guillermo Arsat

EQUIPO: APM 4 PM10 ____

Ubicación: Taller PUNTO: 2

Día	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas muestreo	Flujo, ft³/min.		Observaciones
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	Final	Inicial		Inicial	Final	
13	16308	04-05-13	14 58	05-05-13	15:05	1366619	1364212	24.07	44	44	Volt: 118
14	16309	05-05-13	15:10	06-05-13	14: 51	1368780	1366619	23.41	44	44	Volt: 118
15	16310	06-05-13	14 56	07-05-13	14.52	1371316	1368960	23 56	44	44	Volt: 118
16	16311	07-05-13	14:58	08-05-13	14:53	1373671	1371316	23 55	44	44	Volt: 117
17	16312	08-05-13	14:59	09-05-13	14:54	1376026	1373611	23 55	44	44	Volt: 118
18	16313	09-05-13	15:00	10-05-13	15:05	1378431	1376026	24 05	44	44	Volt: 1118

Página 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSION: 04

Documento Controlado

EM: 0163

Responsable / Técnico: Guillermo Misat

EQUIPO: APM____ PM10 12

Ubicación: Vereda la miel PUNTO: 3

Dia	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas muestreo	Flujo, ft³/min.		Observaciones
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	Final	Inicial		Inicial	Final	
1	7783	22-04-13	14:40	23-04-13	14:30	3789049	3765499	23.56	40	40	00H : 115
2	7784	23-04-13	14:36	24-04-13	15:01	3812724	3788499	24:25	40	40	00H : 115
3	7785	24-04-13	15:06	25-04-13	15:03	3836631	3812724	23.57	40	40	00H : 115
4	7786	25-04-13	15:08	26-04-13	15:12	3860035	3836631	24:04	40	40	00H: 114
5	7787	26-04-13	15:18	27-04-13	14:52	3883369	3860035	23.34	40	40	00H: 115
6	7788	27-04-13	14.57	28-04-13	15:14	3907956	3883369	24.17	40	40	00H : 115
7	7789	28-04-13	15:20	29-04-13	15:17	3931143	3907956	23.57	40	40	00H: 115
8	7790	29-04-13	15:23	30-04-13	15:12	3954992	3931143	23.49	40	40	00H: 116
9	7791	30-04-13	15:18	01-05-13	15:14	3978548	3954992	23.56	40	40	00H: 115
10	7792	01-05-13	15:20	02-05-13	15:17	4002205	3978548	23.57	40	40	00H: 115
11	7793	02-05-13	15:23	03-05-13	15:12	4025954	4002205	23.49	40	40	00H: 115
12	7794	03-05-13	15:18	04-05-13	15:13	4049909	4025954	23.55	40	40	00H: 115

Página 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

HOJA DE CAMPO CALIDAD DE AIRE PST Y PM10

FECHA: 2012.08.13 | VERSIÓN: 04

Documento Controlado

EM: 0163

Responsable / Técnico: Guillermo Mesa

EQUIPO: APM____ PM10____

Ubicación: Vereda la Miel. PUNTO: 3

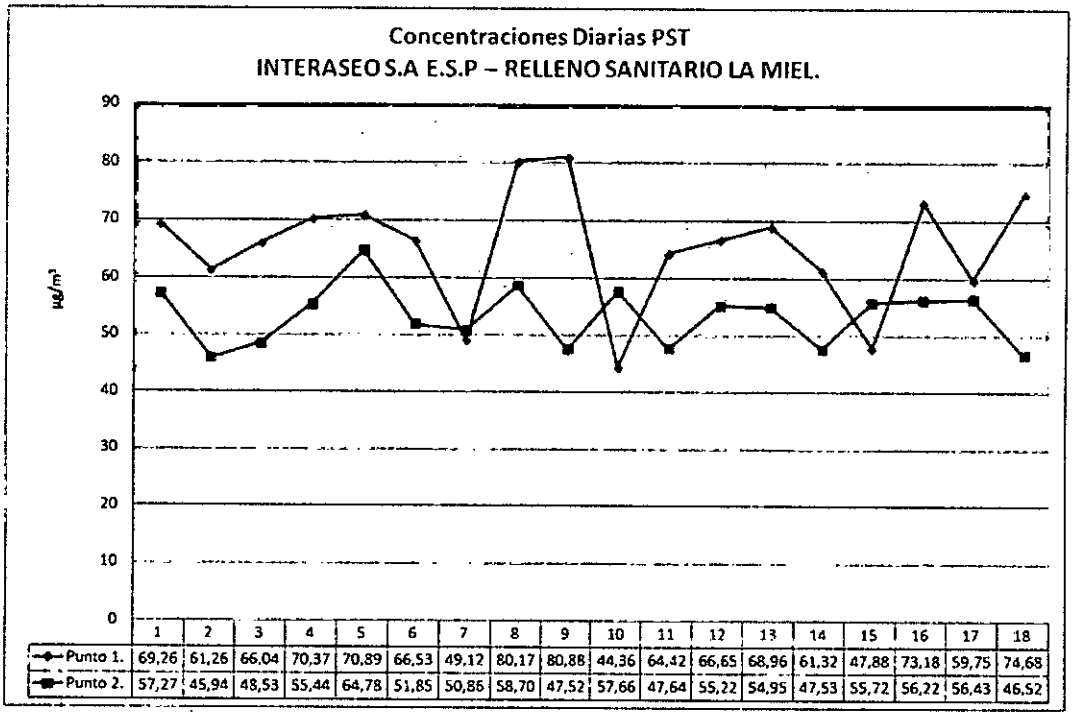
Dia	Filtro No.	Inicial		Final		Tiempo, horas		Horas muestreo	Flujo, ft³/min.		Observaciones
		Fecha	Hora	Fecha	Hora	Final	Inicial		Inicial	Final	
13	7795	04-05-13	15:20	05-05-13	15:24	407313	404909	24.04	40	40	100 H: 115
14	7796	05-05-13	15:30	06-05-13	15.20	409663	407313	23.50	40	40	100 H: 115
15	7797	06-05-13	15:26	07-05-13	15:22	412019	409663	23.56	40	40	100 H: 115
16	7798	07-05-13	15:28	08-05-13	15:19	414370	412019	23.51	40	40	100 H 114
17	7799	08-05-13	15:25	09-05-13	15:24	416729	414370	23.59	40	40	100 H 115
18	7800	09-05-13	15:30	10-05-13	15:36	419135	416729	24.06	40	40	100 H: 115

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

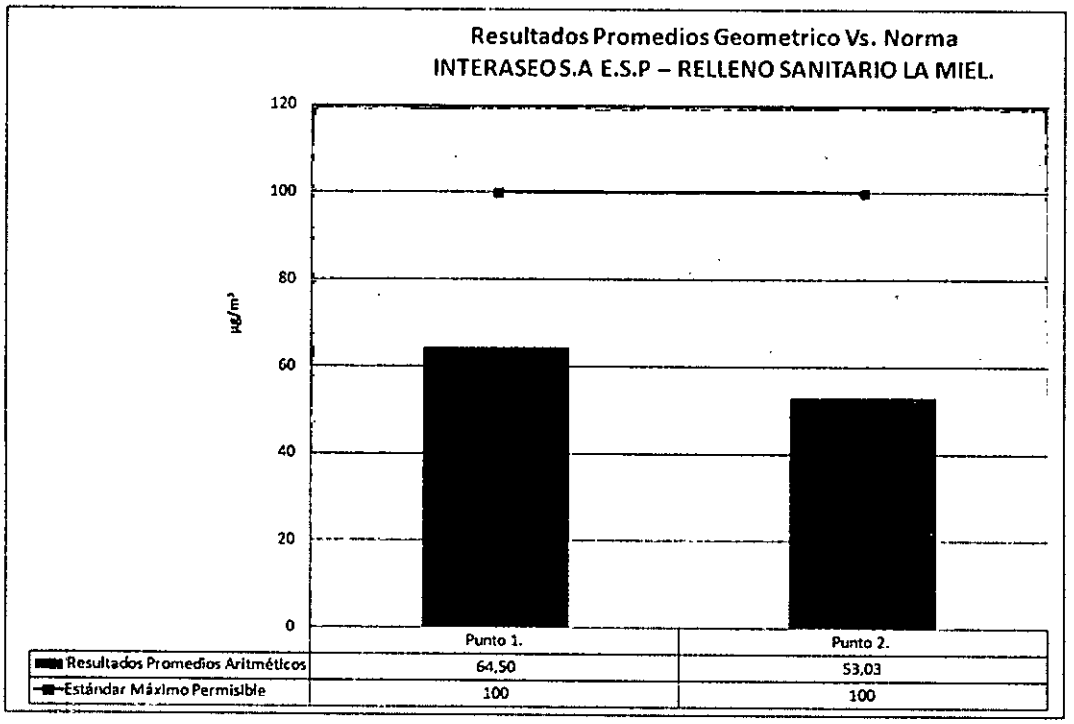
Anexo 4. Graficas de Resultado

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

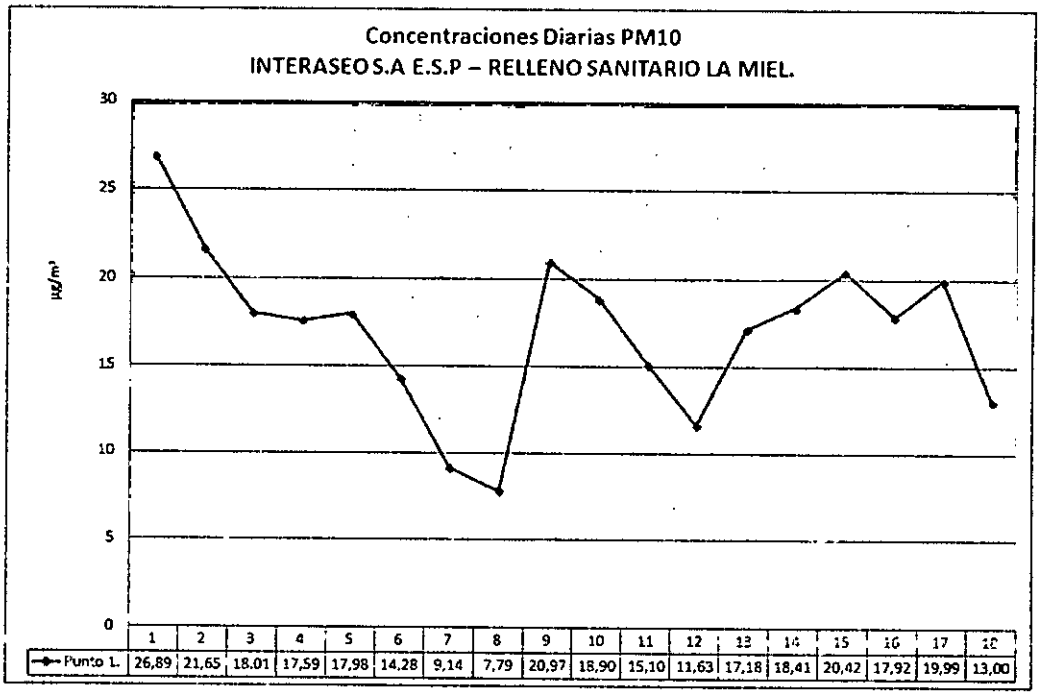


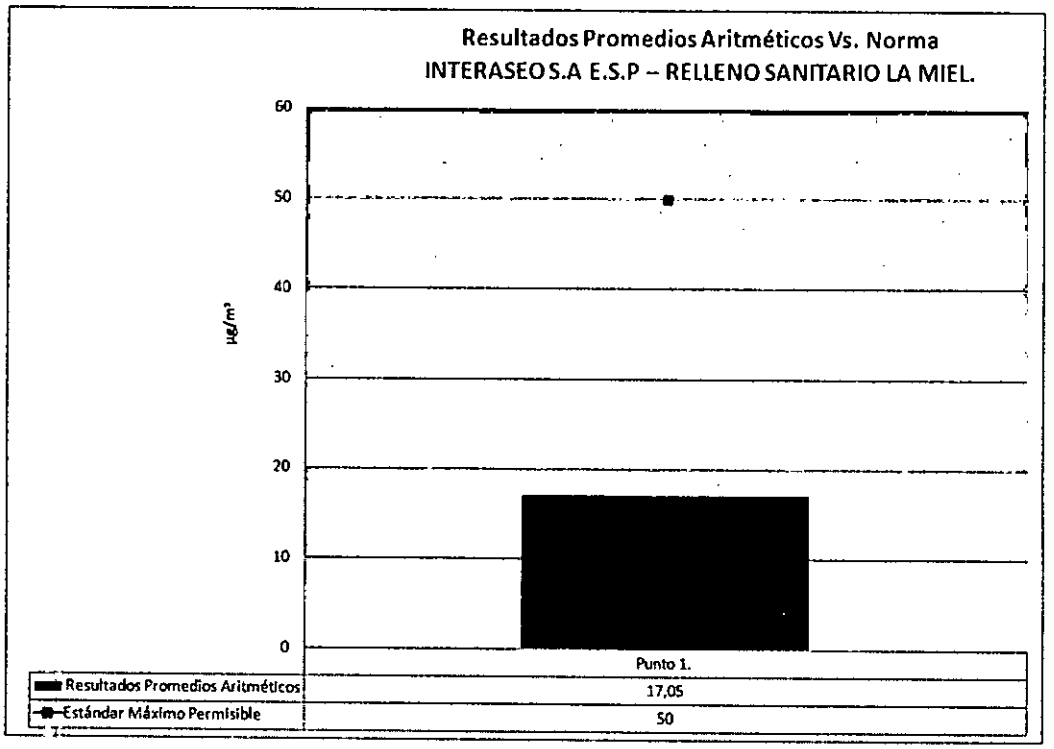
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Punto 1.	69,26	61,26	66,04	70,37	70,89	66,53	49,12	80,17	80,88	44,36	64,42	66,65	68,96	61,32	47,88	73,18	59,75	74,68
Punto 2.	57,27	45,94	48,53	55,44	64,78	51,85	50,86	58,70	47,52	57,66	47,64	55,22	54,95	47,53	55,72	56,22	56,43	46,52



	Punto 1.	Punto 2.
Resultados Promedios Aritméticos	64,50	53,03
Estándar Máximo Permisible	100	100

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia





CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Anexo 5. Resultados de Laboratorio

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PST Y PM10) INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIEL. CC2150

Versión 00

IDEAM
NTC-ISO/IEC 17025:2005
RES. 3158 (13-NOV-2013)
PARTE AIRE

REPORTE ANALISIS GRAVIMETRICO - FILTROS

FECHA: 2012.05.10 | VERSION: 01

Documento Controlado

Origen: EM:0163

Fecha recibido de Muestras: 15-05-2013 REPLAB483

Fecha reporte: 17/05/2013

Condiciones Ambientales del Laboratorio:

HR %	Temp °C
43	22

Datos de Muestra		Datos Analisis Gravimétrico			
Fecha de Toma de Muestra	ID Muestra	Fecha de Análisis	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso del Residuo (g)
23/04/2013	7783	16/05/2013	4,3880	4,4270	0,0390
24/04/2013	7784	16/05/2013	4,3686	4,4010	0,0324
25/04/2013	7785	16/05/2013	4,4544	4,4806	0,0262
26/04/2013	7786	16/05/2013	4,4585	4,4846	0,0261
27/04/2013	7787	16/05/2013	4,3986	4,4245	0,0259
28/04/2013	7788	16/05/2013	4,4572	4,4785	0,0213
29/04/2013	7789	16/05/2013	4,4965	4,5098	0,0133
30/04/2013	7790	16/05/2013	4,4606	4,4719	0,0113
01/05/2013	7791	16/05/2013	4,3855	4,4160	0,0305
02/05/2013	7792	16/05/2013	4,4777	4,5052	0,0275
03/05/2013	7793	16/05/2013	4,4760	4,4979	0,0219
04/05/2013	7794	16/05/2013	4,4971	4,5143	0,0169
05/05/2013	7795	16/05/2013	4,4252	4,4507	0,0255
06/05/2013	7796	16/05/2013	4,5253	4,5520	0,0267
07/05/2013	7797	16/05/2013	4,1693	4,1990	0,0297
08/05/2013	7798	16/05/2013	4,3837	4,4097	0,0260
09/05/2013	7799	16/05/2013	4,1648	4,1939	0,0291
10/05/2013	7800	16/05/2013	4,3977	4,4170	0,0193

Datos balanza analitica	Balanza Analitica Digital OHAUS modelo PA-214
	Fecha Ultima calibracion: 07-05-2013
Metodo de Analisis	EPA e - CFR - Titulo 40 Parte 50, Apendice J
Nota	Nota 1: Este informe no es valido sin la firma de las personas autorizadas y sello seco del laboratorio.
Observacion	
Tecnico Analista	Dalmer Jose Torres Gale — Aprobado por

Control de contaminación Ltda.
NIt. 802.003.229-2
Calle 75 N° 26C7-22, Telefax: 3683994 – 3565760 - 3565762

Pag 1 de 1

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

REPORTE ANALISIS GRAVIMETRICO - FILTROS		
	FECHA: 2012.05.10	VERSIÓN: 01

Documento Controlado

Origen: EM:0163

Fecha recibido de Muestras: 15-05-2013 REPLAB483

Fecha reporte: 17/05/2013

Condiciones Ambientales del Laboratorio: HR % 43 Temp °C 22

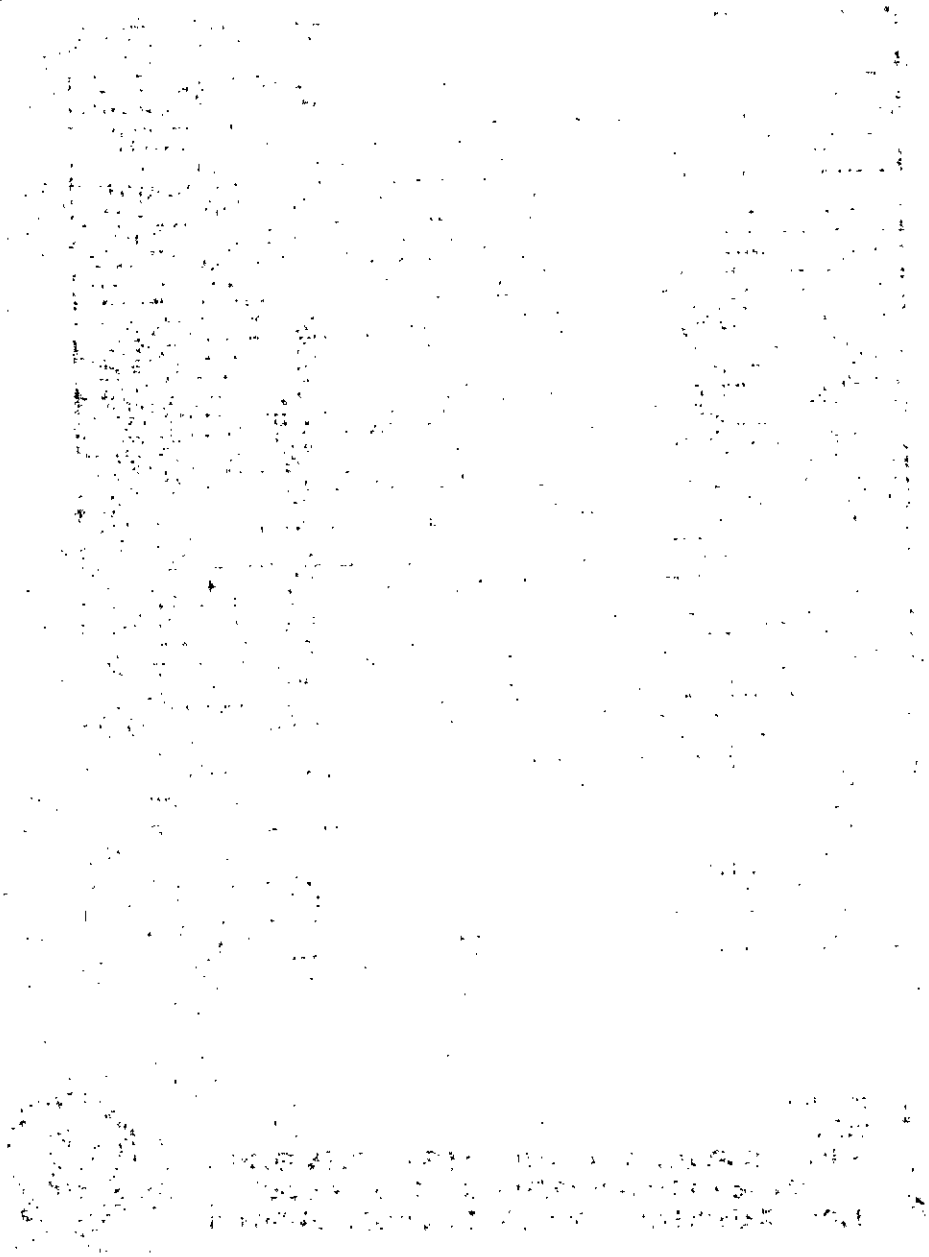
Datos de Muestra		Datos Analisis Gravimétrico			
Fecha de Toma de Muestra	ID Muestra	Fecha de Análisis	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso del Residuo (g)
23/04/2013	16278	16/05/2013	2,7923	2,9277	0,1354
24/04/2013	16279	16/05/2013	2,7863	2,9071	0,1208
25/04/2013	16280	16/05/2013	2,7856	2,9117	0,1261
26/04/2013	16281	16/05/2013	2,7744	2,9118	0,1374
27/04/2013	16282	16/05/2013	2,7838	2,9186	0,1348
28/04/2013	16283	16/05/2013	2,7862	2,9160	0,1298
29/04/2013	16284	16/05/2013	2,7716	2,8656	0,0940
30/04/2013	16285	16/05/2013	2,7754	2,9281	0,1527
01/05/2013	16286	16/05/2013	2,7760	2,9307	0,1547
02/05/2013	16287	16/05/2013	2,7800	2,8647	0,0847
03/05/2013	16288	16/05/2013	2,7783	2,9011	0,1228
04/05/2013	16289	16/05/2013	2,7709	2,8981	0,1272
05/05/2013	16290	16/05/2013	2,7854	2,9200	0,1346
06/05/2013	16291	16/05/2013	2,7756	2,8917	0,1161
07/05/2013	16292	16/05/2013	2,7855	2,8770	0,0915
08/05/2013	16293	16/05/2013	2,7812	2,9210	0,1398
09/05/2013	16294	16/05/2013	2,8096	2,9238	0,1142
10/05/2013	16295	16/05/2013	2,8287	2,9707	0,1420

Datos balanza analitica	Balanza Analitica Digital OHAUS modelo PA-214
	Fecha Ultima calibracion: 07-05-2013
Metodo de Analisis	EPA e - CFR - Titulo 40 Parte 50, Apendice B Alto Volumen
Nota	Nota 1. Este informe no es valido sin la firma de las personas autorizadas y sello seco del laboratorio.
Observacion	
Tecnico Analista	Daimer Jose Torres Gale — Aprobado por

Control de contaminación Ltda.
Nit. 802.003.229-2
Calle 75 N° 26C7-22, Telefax: 3683994 – 3565760 - 3565762

Pag 2 de 3

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia



	REPORTE ANALISIS GRAVIMETRICO - FILTROS	
	FECHA: 2012.05.10	VERSIÓN: 01

Documento Controlado

Origen: EM:0163
Fecha recibido de Muestras: 15-05-2013 REPLAB483
Fecha reporte: 17/05/2013
Condiciones Ambientales del Laboratorio:

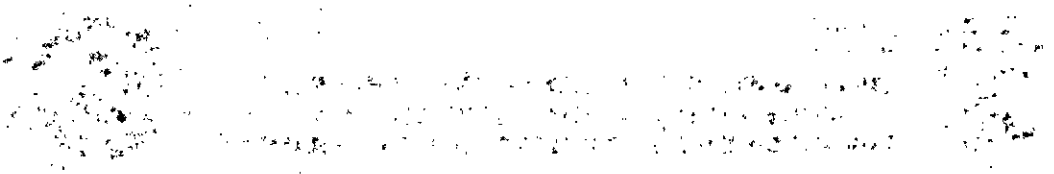
HR %	Temp °C
43	22

Datos de Muestra		Datos Analisis Gravimétrico			
Fecha de Toma de Muestra	ID Muestra	Fecha de Análisis	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Peso del Residuo (g)
23/04/2013	16296	16/05/2013	2,8254	2,9346	0,1092
24/04/2013	16297	16/05/2013	2,8043	2,8948	0,0905
25/04/2013	16298	16/05/2013	2,8080	2,9005	0,0925
26/04/2013	16299	16/05/2013	2,7770	2,8850	0,1080
27/04/2013	16300	16/05/2013	2,8204	2,9433	0,1229
28/04/2013	16301	16/05/2013	2,8120	2,9131	0,1011
29/04/2013	16302	16/05/2013	2,7923	2,8794	0,0871
30/04/2013	16303	16/05/2013	2,7756	2,8872	0,1116
01/05/2013	16304	16/05/2013	2,7759	2,8662	0,0902
02/05/2013	16305	16/05/2013	2,7782	2,8882	0,1100
03/05/2013	16306	16/05/2013	2,7693	2,8600	0,0907
04/05/2013	16307	16/05/2013	2,7872	2,8947	0,1075
05/05/2013	16308	16/05/2013	2,7771	2,8847	0,1076
06/05/2013	16309	16/05/2013	2,7776	2,8679	0,0903
07/05/2013	16310	16/05/2013	2,7899	2,8962	0,1063
08/05/2013	16311	16/05/2013	2,7886	2,8958	0,1072
09/05/2013	16312	16/05/2013	2,7670	2,8746	0,1076
10/05/2013	16313	16/05/2013	2,7713	2,8619	0,0906

Datos balanza analitica	Balanza Analitica Digital OHAUS modelo PA-214
	Fecha Ultima calibracion: 07-05-2013
Metodo de Analisis	EPA e - CFR - Titulo 40 Parte 50, Apendice B Alto Volumen
Nota	Nota 1: Este informe no es valido sin la firma de las personas autorizadas y sello seco del laboratorio.
Observacion	
Tecnico Analista	Daimer Jose Torres Cate — Aprobado por

Control de contaminación Ltda.
Nit. 802.003.229-2
Calle 75 N° 26C7-72, Telefax: 3683994 – 3565760 - 3565762

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia



Anexo 6. Calibraciones de equipos

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

	REGISTRO VERIFICACIÓN DE CALIBRACION EQUIPO PST	
	FECHA: 2012.08.13	VERSION: 02

DOCUMENTO CONTROLADO

Fecha: 2013-04-22 Sitio: INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIE

Datos del Kit de Calibracion: Marca: TISCH ENVIROMENTAL, INC
Modelo: TE 5025
Serie: 61095
Tipo: ORIFICIOS ESTANDAR

Cond Estándar	
Pendiente, m:	2,0095962
Intercepto, b:	-0,0068296
Correlacion, r:	0,9976051

Identificacion del Muestreador: N°. APM- 3
Ubicación: BASCULA
P.bar., mmHg: 755 Temp., °C: 28,0
301,2

P.bar., mmHg: Estacional	755
Temp, °C: Estacional	30
Temp, °K: Estacional	303,00

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
1	10,6	56,0	3,23	1,61	55,55	54,87	1,24
2	9,5	52,0	3,06	1,52	51,58	51,49	0,18
3	8,0	46,0	2,81	1,40	45,63	46,54	-1,96
4	6,2	40,0	2,47	1,23	39,68	39,95	-0,68
5	3,4	28,0	1,83	0,91	27,78	27,36	1,51

m = 39,4690 b = -8,6973 r = 0,998 SSP 46,39

Qstd = 1 / m * (Y - b)

Identificacion del Muestreador: N°. APM- 4
Ubicación: TALLER

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
18	10,4	56,0	3,20	1,60	55,55	54,59	1,76
13	9,4	52,0	3,04	1,52	51,58	51,43	0,30
10	8,0	46,0	2,81	1,40	45,63	46,70	-2,30
7	6,3	40,0	2,49	1,24	39,68	40,37	-1,72
5	3,4	28,0	1,83	0,91	27,78	27,13	2,39

m = 40,2837 b = -9,6782 r = 0,997 SSP 46,55

Qstd = 1 / m * (Y - b)

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

	REGISTRO VERIFICACIÓN DE CALIBRACION EQUIPO PM10
	FECHA: 2012.08.13 / VERSION: 02

DOCUMENTO CONTROLADO

Fecha:	2013-04-22	Sitio: INTERASEO S.A E.S.P – RELLENO SANITARIO LA MIE	
Datos del Kit de Calibracion:	Marca: GENERAL METAL WORKS Modelo: TE 5025 Serie:61095 Tipo: ORIFICIOS ESTANDAR	Pendiente, m: Intercepto, b: Correlacion, r:	Cond Actuales 1,2586918 -0,00057127 0,9976051
Identificacion del Muestreador: N° 1 Ubicación: P.bar., mmHg: 757	ANEXO 7 Calibración	Temp., °C.: 28,0	Hora: P.bar., mmHg: Estacional Temp, °C: Estacional Temp, °K: Estaci onal	755 30 303

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
1	9,2	58,0	1,91	1,52	36,57	37,12	-1,47
2	7,6	54,0	1,74	1,38	34,05	33,61	1,31
3	6,1	48,0	1,56	1,24	30,27	29,97	1,01
4	5,1	44,0	1,42	1,13	27,75	27,28	1,71
5	4,2	38,0	1,29	1,03	23,96	24,63	-2,70

m = 25,3487 b = -1,4109 r = 0,994 SFR 1,12 SSP 40,12

Qstd = 1 / m * (Y - b)

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

COPIA NO CONTAMINACIÓN FIJADA

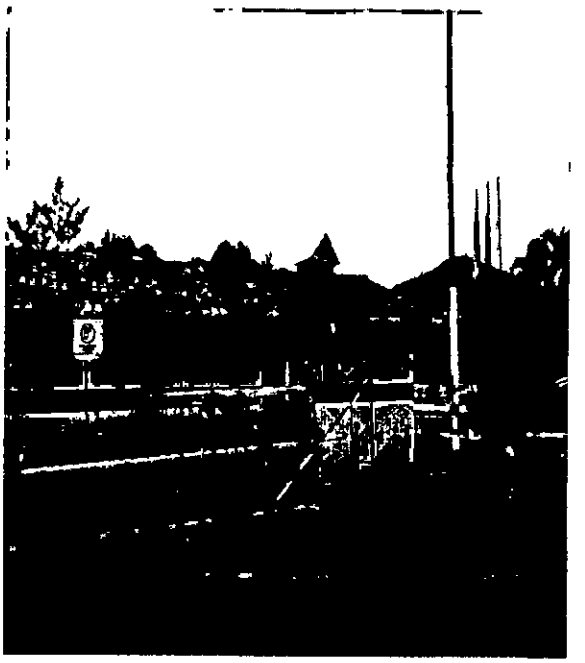
Anexo 9. Registro Fotografico

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

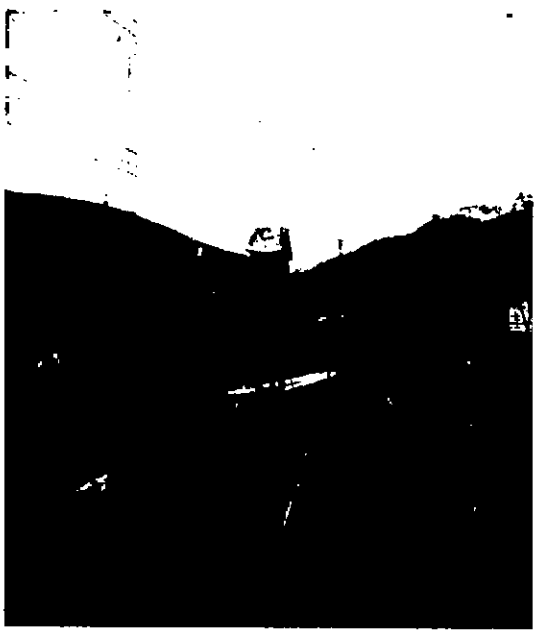
Documento Controlado

Punto 1: Entrada – Bascula





Punto 2: Taller





CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

Punto 3: Vereda La Miel





CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3017188
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: controldecontaminacion@gmail.com/consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

-5009-
4302

	LIQUIDACION DE TARIFA DE SEGUIMIENTO	Código:	F_AA_21
		Versión:	0
	COPIA CONTROLADA	Pag.:	1 de 3

I.	IDENTIFICACIÓN
Expediente	L 13439 IN 15994
Radicación	
Solicitante o Contraventor	INTERASEO S.A. E.S.P
Representante Legal	JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR
Identificación	NIT 819.000.939-1
Domicilio Solicitante	Cra. 15 Sur No. 71-88 Avda Mirolindo
Teléfonos Solicitante	2661266
Municipio	Ibagué
Vereda	
Predio	Relleno Sanitario La Miel
Ubicación	
Cédula Catastral	0
Asunto	LiquidaciónTarifa de Seguimiento
Objetivo	Seguimiento a Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, por la cual se otroga licencia ambiental, para la eje cución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos ls Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima. **PARA EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 26 DE MARZO DE 2013 AL 25 DE MARZO DE 2014.**
FechaLiquidación	19 de Julio de 2013

TIPO	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación	
	Permisivo	x	Permisivo		Permisivo	
	Otro		Otro		**Liquidación Tarifa Seguimiento**	

II. CONSIDERACIONES

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que les corresponde a las autoridades ambientales recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, por la cual se modificó el artículo 28 de la Ley 344 de 1996, definió el sistema y método aplicables para el cálculo de las tarifas que cobrarán las autoridades ambientales por los servicios de evaluación y seguimiento de los diversos instrumentos de manejo y control ambiental definidos en la Ley y los reglamentos.

Que el citado artículo 96, además de fijar el sistema y método de cobro para el cálculo de las tarifas por los servicios de evaluación y seguimiento, estableció los topes de cobro para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea igual o superior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv).

Que el artículo 46 numeral 11 de la Ley 99 de 1993 estableció como patrimonio y rentas de las Corporaciones, los derechos causados por el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, concesiones y salvoconductos, de acuerdo con la escala tarifaria que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente.

Que en consideración a lo anterior y a que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 no se refirió a los topes para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv), que corresponden en su mayoría a los que deben tramitar las autoridades ambientales diferentes al Ministerio, fue necesario que el Ministerio de Ambiente estableciera una escala tarifaria para tales proyectos, obras o actividades con el fin de unificar la aplicación del sistema y método definidos por la Ley.

Que, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la resolución No, 1280 de julio 7 de 2010, mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que la categorización de los profesionales está dada con base en la Resolución No. 747 de 1.998 del Ministerio de Transporte.

Que el costo del salario profesional establecido en dicha Resolución está afectado por los factores IPC de 7.67%, 2.00%, 3.17%, 3.73% y 2.44% correspondientes a los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 respectivamente, y por un factor salarial de 1.3 que este Ministerio adoptó. Con respecto al factor de administración, fue liquidado en un 25%, dispuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la Resolución 1280 de Julio 2010

Que el señor (a)**JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR**, radicaron ante Cortolima, los documentos requeridos paralicencia ambiental, para la eje cución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos ls Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.

Que el (a) interesado (a) no presento costos de inversión y operación

Que de acuerdo a lo anterior se procede a aplicar la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la resolución No. 1280 de 2010.

III. LIQUIDACION DE LA TARIFA

Aplicando la tabla única de liquidación, establecida en el Artículo 2°.de la resolución 1280 de 2010.

TABLA ÚNICA
SECTOR SANEAMIENTO BÁSICO

Seguimiento a Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, por la cual se otroga licencia ambiental, para la eje cución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos ls Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.

Perfil profesional	Profesionales	Honorarios Profesionales (1)			VISITAS		Tarifa viáticos	Total viáticos (2)	Costos Honorarios+Viáticos(1+2)
		Sueldo mensual	% dedicación mensual	Valor prof/mes	Visitas Zona	No. Dias visita			
Profesional Técnico	2	3,845,000	0.15	1,153,500	2	2	51,370	$ 205,480	$1,358,980.00
Abogado	1	3,845,000	0.05	192,250				$ -	$192,250.00
TOTAL	3			$ 1,345,750				$ 205,480	$1,551,230.00

Gastos de viaje	Vehículo 2300	No. vehículo	No. Comisión	Valor unitario	Valor total
Pasajes terrestres	1		2	$ 273,400	$546,800.00
Valor total análisis de laboratorio					
Valor del servicio de Seguimiento					$2,098,030.00
Gastos de administración 25% S/N R/S 015 de 8 de Enero de 2009 del MAVDT					$524,507.50
Valor total del seguimiento con factor de administración					$ 2,622,538.00

Costos de inversión y operación proyecto en pesos colombianos (dados 2013)	
Vr. Del Proyecto/Vr. Salario Mínimo Mensual Legal Vigente = No. SMMLV	
VALOR DEL SALARIO MÍNIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE ($)(2013)	
De conformidad con la Ley 633/2000 articulo 96, Resolución 1280 de Julio 07 de 2010.	
TARIFA MÁXIMA A APLICAR	
VALOR MÁXIMO A COBRAR	

5010
4303

	LIQUIDACION DE TARIFA DE SEGUIMIENTO	Código:	F_AA_21
		Versión:	0
	COPIA CONTROLADA	Pag.:	1 de 3

IV. TARIFA A CANCELAR

Comparando las tablas anteriores y en concordancia con lo indicado en el Parágrafo 1°. del artículo 2° de la resolución 1280 de 2010, que dice. "Si de la aplicación de la tabla única resulta un mayor valor a cobrar para la prestación de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv) las autoridades ambientales deberán cobrar el menor valor resultante entre el costo total del servicio y la tarifa máxima establecida en el artículo 1° del presente acto administrativo"; se deberá cancelar por concepto del servicio de evaluación para el presente proyecto la suma de **DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE. PARA EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 26 DE MARZO DE 2013 AL 25 DE MARZO DE 2014.**

Esta suma deberá consignarse en la Cuenta Corriente No. 4352–115878–6 (PAGACUENTAS) del Banco de Colombia, denominada CORTOLIMA.

El interesado deberá cancelar el servicio de Seguimiento en el término establecido en la fecha de la Factura, mediante el cual se ordena el pago del servicio.

MELBA CLAVIJO VARÓN
Profesiona Universitario

SALMA ANTONIA GUARNIZO BARRERO
Coordinadora Grupo de Evaluación y Seguimiento

Vo. Bo. Rodrigo Hernandez Lozano
Subdirector de Calidad Ambiental

9309
5011

RESOLUCIÓN No. [redacted] 2523
(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"

En uso de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley 99 de 1993 y demás normas concordantes.

CONSIDERANDO:

1. OBJETO

Entra el Despacho a realizar el estudio de las diligencias allegadas por parte de la Subdirección de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA - correspondientes al informe de liquidación de la tarifa de seguimiento ambiental de fecha 19 de Julio del 2013 e informe de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel en el Municipio de Ibagué, con el propósito de realizar el cobro por la evaluación, control y seguimiento ambiental a los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables así como verificar los factores que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, como lo establece el artículo 31 numeral 12 de la ley 99 de 1993 y requerir el cumplimiento de las obligaciones necesarias para el desarrollo de las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

2. ANTECEDENTES

a.Que mediante Resolución N° 0354 de fecha 26 de Marzo de 2004, CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A E.S.P, licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la vía Ibagué – Bogotá.

b. Que el interesado NO presentó costos de inversión y operación, dandose aplicabilidad a la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las Licencias Ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la resolución N° 1280 de 2010.

c. Que el 19 de Julio del 2013 la Subdirección de Calidad Ambiental emitió Liquidación de la tarifa de seguimiento de la actividad aprobada ambientalmente por esta Entidad mediante Resolución No. 354 del 26 de Marzo de 2004, considerando

ésta en un monto de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 de Marzo de 2013 al 25 de Marzo de 2014 (visto a folios 5009-5010).

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS:

Que mediante informe técnico de evaluación de documentos radicados bajo los números 4908 del 2 de abril del 2013 (folios 4996-5043) y 9083 del 20 de Junio de 2013 (folios 5053-5108) referentes al informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario La Miel y el concepto técnico de visita de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel realizada el 7 de mayo y 12 de Junio de 2013 (folios 5048-5052), emitido por funcionario de la Subdirección de Calidad Ambiental, se concluyó lo siguiente:

> Las mediciones sobre las cuales se sustenta el informe de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perimetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perimetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las particulas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10 el cual solo captura particulas cuyo diámetro es menos a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.
>
> Se evidencio que los equipos PST están ubicados vientos arriba y debajo de la dirección de predominancia del viento lo que se encuentra en concordancia con el protocolo de diseño de sistemas de verificación de calidad del aire.
>
> De los resultados de las mediciones realizadas desde el dia 22 de enero hasta el 8 de febrero y 22 de Abril hasta el 10 de mayo puede observarse que se encuentran en cumplimiento con los limites máximos establecidos por la resolución 610 de 2010; Si bien se presentan las hojas de campo y los registros de verificación de los equipos, el informe no contiene evidencia fotográfica del trabajo realizado, y más importante aún, no se encuentra dentro de los soportes el certificado de calibración de la o las balanzas analiticas empleadas para el proceso de pesado de los filtros y sin este soporte los datos carecen de relevancia.
>
> Otro aspecto que no se trata dentro del informe y que se reviste de importancia es el aspecto social y dada la connotación del proyecto del relleno sanitario, los datos obtenidos de las mediciones de calidad del aire deberian ser socializados con la comunidad que habita en el área de influencia directa.

CORTOLIMA 4305

Corporación Autónoma Regional del Tolima

100.4.1.11.1

Salida
Numero Radicado: 17469
Fecha: 07/10/2013 08:16:34

Ibagué,

Señor
INTERASEO S.A E.S.P.
JOSE RICARDO TRUJILLO TOVAR
Cra 16 Sur N° 71 – 88 Avenida Mirolindo
Tel. (8) 266 12 65
Ibagué – Tolima

Referencia: Notificación de la Resolución No. 2523 de 27 de septiembre del 2013.
Exp. 13439

Respetado Señor

Comedidamente me permito solicitarle, se sirvan comparecer ante la oficina jurídica de esta Corporación, con el fin de Notificarle el contenido de la Resolución No. 2523 del 27 de septiembre del 2013. En caso de no comparecer oportunamente, dentro de los cinco días siguientes al porte o envió de la presente comunicación, se le dará aplicación al Artículo 69 del C.P.A.C.A.

Horario de atención al público 7:30 am a 12 M - 2:00 pm a 5:00 pm.

Cordialmente,

JOSÉ FRANCISCO MONTUFAR DELGADO.
Jefe de la oficina jurídica

Proyecto: Paul Millán.
Aprobó: José Francisco Montufar Delgado.
Sin Anexos

4306 Vol 132 5020

Corporación Autónoma Regional del Tolima

100.4.1.11.1

Salida
Numero Radicado: 21326
Fecha: 23/11/2013 10:25:48 AM

Ibagué,

Doctor
JOSE RICARDO TRUJILLO TOVAR
GERENTE INTERASEO S.A. E.S.P
Carrera 16 Sur Numero 71 – 88 Avenida Mirolindo
Tel. 264 01 17
Ibagué – Tolima

Referencia: Notificación de la Resolución No. 2523 de 27 de septiembre del 2013.
Exp. 13439

Respetado Doctor.

Que ante la imposibilidad de notificación personal de la **Resolución No. 2523 del 27 de Septiembre del 2013,** las cuales reposan en **expediente No. 13439**, se procede a notificación por Aviso, del cual se envía un ejemplar del mismo, con el acto administrativo objeto de diligencia de notificación, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 69 de la ley 1437 del 2011 Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Cordialmente,

HENRY CIFUENTES OCAMPO.
Jefe de la ofi~~cina jurídica (E)~~

Proyecto: Paul Millan.
Aprobó: Henry Cifuentes Ocampo.
Anexos: Resolución y Aviso

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

Por otra parte de acuerdo a la visita en el relleno sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, reporta parciales condiciones de operación, a la fecha no se opera la planta de aprovechamiento de Residuos Sólidos, y la celda debido a las lluvias presentaba residuos sin adecuada cobertura terrea.

A la fecha se vienen disponiendo diariamente aproximadamente 414 toneladas de la ciudad de Ibagué, 58.13 toneladas en promedio para los otros municipios.

El operador del relleno INTERASEO S.A E.S.P viene realizando operación normal del relleno sanitario en tres turnos de 8 horas para un periodo de 24 horas día, realizando operación de la celda y de la planta de tratamiento de lixiviados.

El lixiviado que aflora de la masa de residuos continua siendo transportado a cielo abierto a través de canales en tierra, lo cual viene repercutiendo en la colmatación por sólidos de la primera laguna de oxidación.

La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha no se ha informado oficialmente de los nuevos procesos, ni se ha presentado la caracterización para observar sus porcentajes de remoción.

La planta de separación de residuos sólidos no opera a la fecha informándose sobre el proceso de gestión para su apertura y puesta en marcha, a fin de que sea operada por la administración Municipal de Ibagué.

La vía de acceso al relleno fue pavimentada al igual que las vías internas del centro poblado La Miel, lo cual viene incidiendo en el aumento de viviendas internas en la zona aledaña a la entrada del relleno, a la fecha se reportan dos nuevas casas en menos de un año, y sin que la secretaria de planeación tome cartas sobre el asunto, ya que ellos fijarón un área de 1000 metros de diámetro como zona de aislamiento de infraestructura.

A la fecha no se ha dado respuesta a los requerimientos del Auto 1592 de Abril 24 de 2013.

4. NORMATIVIDAD:

4.1 De la Tarifa de Seguimiento:

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que les corresponde a las autoridades ambientales recaudar, conforme a la Ley, las

contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 señala: "Las autoridades ambientales cobrarán los servicios de Evaluación y los servicios de Seguimiento de la Licencia Ambiental, permisos, Autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la Ley y los reglamentos.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la Resolución No. 1280 del 07 de julio de 2010 mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que la Corporación aplicará el siguiente método de cálculo: Para el literal a) se estimará el número de profesionales/mes y se aplicarán las categorías y tarifas de sueldos de contratos del Ministerio de Transporte y para el caso de contratistas internacionales, las escalas tarifarias para contratos de consultoría del Banco Mundial o del PNUD; para el literal b) sobre un estimativo de visitas a la zona del proyecto se calculará el monto de los gastos de viaje necesarios, valorados de acuerdo con las tarifas del transporte público y la escala de viáticos del Ministerio del Medio Ambiente; para el literal c) el costo de los análisis de laboratorio u otros trabajos técnicos será incorporado en cada caso, de acuerdo con las cotizaciones específicas. A la sumatoria de estos tres costos, a), b) y c) se le aplicará un porcentaje que anualmente fijará el Ministerio del Medio Ambiente por gastos de administración.

4.2 De los Requerimientos:

Que de conformidad con el Artículo 8 de la Carta Política: Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación

Que así mismo, la Constitución Política de Colombia, en su Artículo 79 consagra el derecho a gozar de un ambiente sano. Así mismo, establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que a su vez, el artículo 80 ibídem, señala que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo

sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, indica que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponerlas sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 95 ibidem, preceptúa en su numeral 8°, como un deber del ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que de acuerdo a lo estipulado en la Ley 99 de 1993, artículo 31 numeral 12, corresponde a las corporaciones autónomas regionales ejercer funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprende el vertimiento, emisiones o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

5. CONSIDERACIONES DEL DESPACHO:

Que en consideración a lo anterior y a que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 no se refirió a los topes para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (SMMV), que corresponden en su mayoría a los que deben tramitar las autoridades ambientales diferentes al Ministerio, fue necesario que el Ministerio de Ambiente estableciera una escala tarifaria para tales proyectos, obras o actividades con el fin de unificar la aplicación del sistema y método definidos por la Ley.

Que el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la resolución No. 1280 de julio 7 de 2010, mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por José Ricardo Trujillo Tovar, deberá cancelar por concepto de servicio de seguimiento ambiental para el presente proyecto la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

2013 al 25 DE MARZO DEL 2014, igualmente y en consideración al concepto técnico de fecha Mayo 7 y Junio 12 de 2013, emitido por la Subdirección de Calidad Ambiental, de visita de seguimiento; a fin de constatar el cumplimiento de las obligaciones legalmente establecidas, se considera necesario requerir al usuario para que cumpla algunas obligaciones,como medida de control o mitigación de los posibles impactos ambientales derivados del desarrollo de la actividad que este desarrolla.

Que en mérito de lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Tolima,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: ORDENAR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, cancelar por concepto del servicio de seguimiento ambiental al Plan de Manejo Ambiental del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) M/cte, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE 2013 al 25 DE MARZO DEL 2014; esta suma deberá consignarse en BANCOLOMBIA, con recibo sistematizado de pago expedido por el área de ingresos y pagos de la Corporación, en forma personal o vía correo electrónico, dentro de los diez (10) días siguientes a la ejecutoria de la presente providencia.

PARÁGRAFO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos indicados, el interesado deberá presentar dos fotocopias de cada uno de los recibos de consignación, dentro de los tres días siguientes a la fecha de pago, uno con destino a la oficina jurídica y a la oficina de recaudos de esta Entidad.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Acto Administrativo presta mérito ejecutivo al tenor de los artículos 98 y 99 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y 86 de la ley 99/93, artículos 488, 561 y 562 del C.P.C y artículo 828 del Estatuto Tributario, por lo que se ordena a que la unidad de jurisdicción coactiva realice el cobro respectivo por la falta de cancelación dentro del término anterior.

ARTÍCULO TERCERO: REQUERIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, para que dentro de los (30) días siguientes a la notificación del presente acto administrativo, de cumplimiento con las siguientes actividades:

RESOLUCIÓN No. [redacted] 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

1. Presentar copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevo a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en el parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. Incluir siempre en los informes de calidad del aire por material particulado el certificado de calibración de las balanzas analíticas empleadas para el pesaje de filtros; además de incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en el que se instalaron en el informe, con el fin de establecer la correcta locación de los equipos.

3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

4. Para futuros monitoreos, se deberá ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más alto de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de Junio de 2013.

5. Dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 del 24 de Abril de 2013.

6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.

7. Continuar con el mantenimiento continuo de desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.

8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.

9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.

10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.

11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004, por la cual se otorga Licencia Ambiental al relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.

12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.

13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.

14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.

15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mts de la localización del relleno sanitario La Miel.

16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda

ARTICULO CUARTO: ADVERTIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, que deberá presentar los informes de cumplimiento con los respectivos documentos soportes requeridos en el artículo tercero; igualmente para verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas se podrá realizar visita de seguimiento por uno de los técnicos de la Subdirección de Calidad Ambiental; en caso de incumplimiento de las obligaciones aqui impuestas se dará aplicación a lo contemplado en la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO QUINTO: Contra el artículo primero de esta resolución procede el recurso de Reposición, el cual se podrá interponer ante el Director General de CORTOLIMA dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación.

Dado en Ibagué a los, 27 SEP 2013

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRÍGUEZ
Director General

JOSE FRANCISCO MONTUFAR DELGADO
Jefe Oficina Jurídica

Elaboró: Adriana Montaña
Profesional Universitario
Revisó: Henry Cifuentes Ocampo
Coordinador Oficina Jurídica
Exp: 13439-Tasa de Seguimiento-Requerimiento

4310

RESOLUCIÓN No. [redacted] 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"

En uso de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley 99 de 1993 y demás normas concordantes.

CONSIDERANDO:

1. OBJETO

Entra el Despacho a realizar el estudio de las diligencias allegadas por parte de la Subdirección de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA - correspondientes al informe de liquidación de la tarifa de seguimiento ambiental de fecha 19 de Julio del 2013 e informe de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel en el Municipio de Ibagué, con el propósito de realizar el cobro por la evaluación, control y seguimiento ambiental a los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables así como verificar los factores que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, como lo establece el artículo 31 numeral 12 de la ley 99 de 1993 y requerir el cumplimiento de las obligaciones necesarias para el desarrollo de las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

2. ANTECEDENTES

a.Que mediante Resolución N° 0354 de fecha 26 de Marzo de 2004, CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A E.S.P, licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la vía Ibagué – Bogotá.

b. Que el interesado NO presentó costos de inversión y operación, dandose aplicabilidad a la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las Licencias Ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la resolución N° 1280 de 2010.

c. Que el 19 de Julio del 2013 la Subdirección de Calidad Ambiental emitió Liquidación de la tarifa de seguimiento de la actividad aprobada ambientalmente por esta Entidad mediante Resolución No. 354 del 26 de Marzo de 2004, considerando

ésta en un monto de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 de Marzo de 2013 al 25 de Marzo de 2014 (visto a folios 5009-5010).

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS:

Que mediante informe técnico de evaluación de documentos radicados bajo los números 4908 del 2 de abril del 2013 (folios 4996-5043) y 9083 del 20 de Junio de 2013 (folios 5053-5108) referentes al informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario La Miel y el concepto técnico de visita de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel realizada el 7 de mayo y 12 de Junio de 2013 (folios 5048-5052), emitido por funcionario de la Subdirección de Calidad Ambiental, se concluyó lo siguiente:

> Las mediciones sobre las cuales se sustenta el informe de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perimetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perimetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las particulas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10 el cual solo captura particulas cuyo diámetro es menos a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.
>
> Se evidencio que los equipos PST están ubicados vientos arriba y debajo de la dirección de predominancia del viento lo que se encuentra en concordancia con el protocolo de diseño de sistemas de verificación de calidad del aire.
>
> De los resultados de las mediciones realizadas desde el dia 22 de enero hasta el 8 de febrero y 22 de Abril hasta el 10 de mayo puede observarse que se encuentran en cumplimiento con los limites máximos establecidos por la resolución 610 de 2010; Si bien se presentan las hojas de campo y los registros de verificación de los equipos, el informe no contiene evidencia fotográfica del trabajo realizado, y más importante aún, no se encuentra dentro de los soportes el certificado de calibración de la o las balanzas analiticas empleadas para el proceso de pesado de los filtros y sin este soporte los datos carecen de relevancia
>
> Otro aspecto que no se trata dentro del informe y que se reviste de importancia es el aspecto social y dada la connotación del proyecto del relleno sanitario, los datos obtenidos de las mediciones de calidad del aire deberian ser socializados con la comunidad que habita en el área de influencia directa.

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Por otra parte de acuerdo a la visita en el relleno sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, reporta parciales condiciones de operación, a la fecha no se opera la planta de aprovechamiento de Residuos Sólidos, y la celda debido a las lluvias presentaba residuos sin adecuada cobertura terrea.

A la fecha se vienen disponiendo diariamente aproximadamente 414 toneladas de la ciudad de Ibagué, 58.13 toneladas en promedio para los otros municipios.

El operador del relleno INTERASEO S.A E.S.P viene realizando operación normal del relleno sanitario en tres turnos de 8 horas para un periodo de 24 horas día, realizando operación de la celda y de la planta de tratamiento de lixiviados.

El lixiviado que aflora de la masa de residuos continua siendo transportado a cielo abierto a través de canales en tierra, lo cual viene repercutiendo en la colmatación por sólidos de la primera laguna de oxidación.

La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha no se ha informado oficialmente de los nuevos procesos, ni se ha presentado la caracterización para observar sus porcentajes de remoción.

La planta de separación de residuos sólidos no opera a la fecha informándose sobre el proceso de gestión para su apertura y puesta en marcha, a fin de que sea operada por la administración Municipal de Ibagué.

La vía de acceso al relleno fue pavimentada al igual que las vías internas del centro poblado La Miel, lo cual viene incidiendo en el aumento de viviendas internas en la zona aledaña a la entrada del relleno, a la fecha se reportan dos nuevas casas en menos de un año, y sin que la secretaria de planeación tome cartas sobre el asunto, ya que ellos fijarón un área de 1000 metros de diámetro como zona de aislamiento de infraestructura.

A la fecha no se ha dado respuesta a los requerimientos del Auto 1592 de Abril 24 de 2013.

4. NORMATIVIDAD:

4.1 De la Tarifa de Seguimiento:

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que les corresponde a las autoridades ambientales recaudar, conforme a la Ley, las

contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 señala: "Las autoridades ambientales cobrarán los servicios de Evaluación y los servicios de Seguimiento de la Licencia Ambiental, permisos, Autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la Ley y los reglamentos.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la Resolución No. 1280 del 07 de julio de 2010 mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que la Corporación aplicará el siguiente método de cálculo: Para el literal a) se estimará el número de profesionales/mes y se aplicarán las categorías y tarifas de sueldos de contratos del Ministerio de Transporte y para el caso de contratistas internacionales, las escalas tarifarias para contratos de consultoría del Banco Mundial o del PNUD; para el literal b) sobre un estimativo de visitas a la zona del proyecto se calculará el monto de los gastos de viaje necesarios, valorados de acuerdo con las tarifas del transporte público y la escala de viáticos del Ministerio del Medio Ambiente; para el literal c) el costo de los análisis de laboratorio u otros trabajos técnicos será incorporado en cada caso, de acuerdo con las cotizaciones específicas. A la sumatoria de estos tres costos, a), b) y c) se le aplicará un porcentaje que anualmente fijará el Ministerio del Medio Ambiente por gastos de administración.

4.2 De los Requerimientos:

Que de conformidad con el Artículo 8 de la Carta Política: Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

Que así mismo, la Constitución Política de Colombia, en su Artículo 79 consagra el derecho a gozar de un ambiente sano. Así mismo, establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que a su vez, el artículo 80 ibidem, señala que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo

sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, indica que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponerlas sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 95 ibidem, preceptúa en su numeral 8°, como un deber del ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que de acuerdo a lo estipulado en la Ley 99 de 1993, artículo 31 numeral 12, corresponde a las corporaciones autónomas regionales ejercer funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprende el vertimiento, emisiones o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

5. CONSIDERACIONES DEL DESPACHO:

Que en consideración a lo anterior y a que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 no se refirió a los topes para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (SMMV), que corresponden en su mayoría a los que deben tramitar las autoridades ambientales diferentes al Ministerio, fue necesario que el Ministerio de Ambiente estableciera una escala tarifaria para tales proyectos, obras o actividades con el fin de unificar la aplicación del sistema y método definidos por la Ley.

Que el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la resolución No. 1280 de julio 7 de 2010, mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit: 819.000.939-1, representada legalmente por José Ricardo Trujillo Tovar, deberá cancelar por concepto de servicio de seguimiento ambiental para el presente proyecto la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE

2013 al 25 DE MARZO DEL 2014, igualmente y en consideración al concepto técnico de fecha Mayo 7 y Junio 12 de 2013. emitido por la Subdirección de Calidad Ambiental, de visita de seguimiento; a fin de constatar el cumplimiento de las obligaciones legalmente establecidas, se considera necesario requerir al usuario para que cumpla algunas obligaciones.como medida de control o mitigación de los posibles impactos ambientales derivados del desarrollo de la actividad que este desarrolla.

Que en mérito de lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Tolima,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: ORDENAR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, cancelar por concepto del servicio de seguimiento ambiental al Plan de Manejo Ambiental del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) M/cte, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE 2013 al 25 DE MARZO DEL 2014; esta suma deberá consignarse en BANCOLOMBIA, con recibo sistematizado de pago expedido por el área de ingresos y pagos de la Corporación, en forma personal o vía correo electrónico, dentro de los diez (10) días siguientes a la ejecutoria de la presente providencia.

PARÁGRAFO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos indicados, el interesado deberá presentar dos fotocopias de cada uno de los recibos de consignación, dentro de los tres días siguientes a la fecha de pago, uno con destino a la oficina jurídica y a la oficina de recaudos de esta Entidad.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Acto Administrativo presta mérito ejecutivo al tenor de los artículos 98 y 99 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y 86 de la ley 99/93, artículos 488, 561 y 562 del C.P.C y artículo 828 del Estatuto Tributario, por lo que se ordena a que la unidad de jurisdicción coactiva realice el cobro respectivo por la falta de cancelación dentro del término anterior.

ARTÍCULO TERCERO: REQUERIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, para que dentro de los (30) días siguientes a la notificación del presente acto administrativo, de cumplimiento con las siguientes actividades:

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

1. Presentar copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevo a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en el parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. Incluir siempre en los informes de calidad del aire por material particulado el certificado de calibración de las balanzas analíticas empleadas para el pesaje de filtros; además de incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en el que se instalaron en el informe, con el fin de establecer la correcta locación de los equipos.

3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

4. Para futuros monitoreos, se deberá ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más alto de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de Junio de 2013.

5. Dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 del 24 de Abril de 2013.

6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.

7. Continuar con el mantenimiento continuo de desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.

8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.

9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.

10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.

11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004, por la cual se otorga Licencia Ambiental al relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.

12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.

13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.

14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.

15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mts de la localización del relleno sanitario La Miel.

16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda

ARTICULO CUARTO: ADVERTIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, que deberá presentar los informes de cumplimiento con los respectivos documentos soportes requeridos en el articulo tercero; igualmente para verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas se podrá realizar visita de seguimiento por uno de los técnicos de la Subdirección de Calidad Ambiental; en caso de incumplimiento de las obligaciones aqui impuestas se dará aplicación a lo contemplado en la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO QUINTO: Contra el articulo primero de esta resolución procede el recurso de Reposición, el cual se podrá interponer ante el Director General de CORTOLIMA dentro de los diez (10) dias siguientes a la fecha de su notificación.

Dado en Ibagué a los, 27 SEP 2013

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRÍGUEZ
Director General

JOSE FRANCISCO MONTUFAR DELGADO
Jefe Oficina Jurídica

Elaboró: Adriana Montaña
Profesional Universitario
Revisó: Henry Cifuentes Ocampo
Coordinador Oficina Jurídica
Exp 13439 Tarifa de Seguimiento -Requerimiento

4314

Corporación Autónoma Regional del Tolima

100.4.1.11.1

AVISO

HOY 22 DE NOVIEMBRE DEL 2013

LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"

HACE SABER

A INTERASEO S.A. E.S.P., identificado con NIT. 819.000.939-1 que ante la imposibilidad de notificación personal de la Resolución No. 2523 del 27 de Septiembre del 2013, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA", se procede a notificación por Aviso, contra el presente acto administrativo procede el recurso de Reposición, el cual se podrá interponerse ante el Director General de CORTOLIMA dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación del presente acto administrativo, la notificación se considerará surtida al finalizar el día siguiente al de la entrega del aviso en el lugar de destino con su respectiva copia simple del acto administrativo, según Articulo 69 Ley 37 del 2011.

HENRY CIFUENTES OCAMPO.
Jefe de la oficina jurídica (E)

Elaboró: Paul Millan
Revisó: Henry Cifuentes Ocampo

4315 OJ

INTERASEO
S.A. E.S.P.

Vigilado por:
Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

Ibagué, noviembre 28 de 2013

Recibido
Fecha: 05/12/2013 03:05:26 PM
Numero Radicado: 17141
00620

Doctor:
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Directora General
CORTOLIMA
Ciudad

Referencia: Modificación de la Licencia Ambiental – Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel. Resolución No 354 del 23 de marzo de 2013.

De manera respetuosa en mi calidad de representante legal de INTERASEO S.A E.S.P. sucursal Ibagué conforme al certificado de existencia y representación legal adjunto, me permito solicitar se modifique la Licencia Ambiental en El Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, en especial se modifique el Articulo Noveno de la Resolución No 354 del 26 de marzo de 2004 expedida por CORTOLIMA para que la Licencia tenga un término hasta la vida útil del Relleno Sanitario.

Lo anterior se sustenta en que la capacidad o vida útil del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel será superior a la inicialmente estimada, producto de las eficiencias logradas en compactación y en las mejoras en los sistemas de los sistemas de drenajes que aceleran el fenómeno de subsistencia.

Así mismo, es necesario actualizar y modificar la Licencia Ambiental conforme a lo dispuesto en el Artículo 6 del Decreto 2820 de 2010 que señala:

> ***"Artículo 6°. Término de la licencia ambiental.*** *La licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación".*

Por otra parte, conforme a nuestra certificación y sistema de calidad ISO 14001, tambien es nuestra obligación contar con una Licencia Ambiental acorde con lo dispuesto en el Artículo 6 del Decreto 2820 de 2010.

PETICIÓN

Por lo expuesto, de manera respetuosa solicito a CORTOLIMA se modifique la Licencia Ambiental del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel hasta que termine la vida útil el Relleno conforme al Artículo 6 del Decreto 2820 de 2010, para asegurar a largo plazo la prestación del servicio público de aseo en el componente de disposición final en la Ciudad de Ibagué y Municipios circunvecinos.

DIGITALIZADO

Carrera 16 Sur No. 71-88 Avenida Mirolindo. Telefax: 2640117 – 2651593 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué.
Teléfonos: 2656161 – 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno – Medellín - Antioquia
Email: pqribague@interaseo.com.co – www.interaseo.com.co

4/3/16
f023

INTERASEO
S.A. E.S.P.

Vigilado por:
Superservicios
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

PRUEBAS Y ANEXOS

- Solicito se tengan como pruebas los documentos que han sido entregados a CORTOLIMA (Plan de Manejo, Estudio de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental) y que reposan en la misma Corporación.

- Se adjunta copia de la Resolución de CORTOLIMA No 0354 del 26 de marzo de 2004.

-Se anexa certificado de existencia y representación legal de INTERASEO S.A E.S.P. Sucursal Ibagué.

Atentamente,

JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR.
Representante Legal – Sucursal Ibagué

4317

No. 7671446

F024

CAMARA DE COMERCIO DE IBAGUE

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL

Número de operación:01K411127048 Fecha: 20131127 Hora: 11:13:17 Pagina : 1

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS PARA SUCURSALES
LA CAMARA DE COMERCIO DE IBAGUE , CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL,

CERTIFICA :

NOMBRE : INTERASEO
DIRECCION COMERCIAL:CR 16 SUR N 71-88 AVDA MIROLINDO
DOMICILIO : IBAGUE
TELEFONO COMERCIAL 1: 2661266
DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL :CR 16 SUR N 71-88 AVDA MIROLINDO
MUNICIPIO JUDICIAL: IBAGUE
E-MAIL COMERCIAL:jtrujillo@interaseo.com.co
E-MAIL NOT. JUDICIAL:nsanchez@interaseo.com.co
FAX NOTIFICACION JUDICIAL:

CERTIFICA :

NOMBRE DE LA SOCIEDAD (CASA PRINCIPAL) : INTERASEO S.A. E.S.P.
DOMICILIO CASA PRINCIPAL : SANTA MARTA
NIT CASA PRINCIPAL : 819000939-1

****

ACTIVIDADES ECONOMICAS:

ACTIVIDAD PRINCIPAL:
3811 RECOLECCION DE DESECHOS NO PELIGROSOS

CERTIFICA :

MATRICULA NO. 00200179
FECHA DE MATRICULA EN ESTA CAMARA: 10 DE JUNIO DE 2009
RENOVO EL AÑO 2013 , EL 27 DE MARZO DE 2013
ACTIVOS VINCULADOS AL ESTABLECIMIENTO : $ 11,331,592,115

CERTIFICA :

APERTURA SUCURSAL : QUE POR ACTA NO. 0000208 DE JUNTA DIRECTIVA DE MEDELLIN DEL 15 DE ABRIL DE 2009 , INSCRITA EL 10 DE JUNIO DE 2009 BAJO EL NUMERO 00029562 DEL LIBRO 06,
SE AUTORIZO LA APERTURA : INTERASEO

CERTIFICA :

REFORMAS:

DOCUMENTO	FECHA	ORIGEN	CIUDAD	INSCRIPCION	FECHA
0002547	1996/07/31	NOTARIA SEGUNDA	MED	00029564	2009/06/10
0000609	1998/01/30	NOTARIA 12	MED	00029565	2009/06/10
0004242	1998/07/16	NOTARIA 12	MED	00029566	2009/06/10

0003592	1999/08/03	NOTARIA 12	MED	00029567	2009/06/10
0000278	2000/01/28	NOTARIA 12	MED	00029568	2009/06/10
0003303	2002/06/25	NOTARIA 12	MED	00029569	2009/06/10
0000139	2003/02/06	NOTARIA DECIMA	BOG	00029570	2009/06/10
0002979	2003/12/30	NOTARIA 23	MED	00029571	2009/06/10
0002980	2004/12/24	NOTARIA 23	MED	00029572	2009/06/10
0004047	2008/06/13	NOTARIA 12	MED	00029573	2009/06/10
0002810	2008/12/02	NOTARIA 23	MED	00029574	2009/06/10

CERTIFICA :

** NOMBRAMIENTOS : **

QUE POR ACTA NO. 0000208 DE JUNTA DIRECTIVA DEL 15 DE ABRIL DE 2009 , INSCRITA EL 10 DE JUNIO DE 2009 BAJO EL NUMERO 00029563 DEL LIBRO VI , FUE(RON) NOMBRADO(S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
GERENTE SUCURSAL	
TRUJILLO TOBAR JOSE RICARDO	C.C.00012232444
GERENTE SUPLENTE SUCURSAL	
GUTIERREZ CASTRO ARMANDO	C.C.00014238648

CERTIFICA :

PODER GENERAL:
POR ESCRITURA PUBLICA NRO. 1.111, OTORGADA EN LA NOTARIA TERCERA DE SANTA MARTHA, EL 12 DE MAYO DE 2.009, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 10 DE JUNIO DE 2.009 BAJO EL NUMERO 774 DEL LIBRO V., EL SEÑOR HUGO RAMIREZ GARCIA, IDENTIFICADA CON CEDULA DE CIUDADANIA NRO. 8.303.750 DE MEDELLIN, OBRANDO EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD INTERASEO S.A. E.S.P, CONFIERE PODER GENERAL CON TODAS LAS FACULTADES DISPOSITIVAS Y ADMINISTRATIVAS A JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR, IDENTIFICADO CON CEDULA DE CIUDADANIA NRO. 12.232.444 DE PITALITO (HUILA), PARA QUE CELEBRE Y EJECUTE LOS SIGUIENTES ACTOS Y CONTRATOS:
PARA QUE EJERZA LA LABOR DE GERENTE DE SUCURSAL DE INTERASEO S.A. E.S.P. EN LA CIUDAD DE IBAGUE Y EN TAL SENTIDO ADMINISTRE LOS BIENES DE LA PODERDANTE, SEAN MUEBLES O INMUEBLES, RECAUDE SUS PRODUCTOS, Y CELEBRE CON RELACION A ELLOS TODA CLASE DE CONTRATOS HASTA POR UNA CUANTIA DE (100) SALARIOS MINIMOS.
PARA QUE EXIJA, COBRE Y PERCIBA CUALESQUIERA CANTIDADES DE DINERO O DE OTRAS ESPECIES QUE SE ADEUDEN A LA PODERDANTE POR CONCEPTO DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS PUBLICOS Y DEMAS ACREENCIAS CON TERCEROS.
PARA QUE PAGUE A LOS ACREEDORES DE LA PODERDANTE Y HAGA CON ELLOS ARREGLOS SOBRE LOS TERMINOS DE PAGO DE SUS RESPECTIVAS ACREENCIAS.
PARA QUE EXIJA Y ADMITAN CAUCIONES QUE ASEGUREN LOS CREDITOS RECONOCIDOS O QUE RECONOZCAN A FAVOR DE LA PODERDANTE, SEAN REALES O PERSONALES.
PARA QUE EXIJA CUENTAS A QUIENES TENGAN OBLIGACION DE RENDIRLAS A LA PODERDANTE, LAS APRUEBE O IMPRUEBE, Y PAGUE O PERCIBA, SEGÚN EL CASO, EL SALDO RESPECTIVO, OTORGANDO LAS FINIQUITOS CORRESPONDIENTE.
PARA QUE SOMETA A CONCILIACION O LA DECISION DE TRIBUNALES DE ARBITRAMENTO CONSTITUIDOS DE ACUERDO CON LA LEY O CON LA COSTUMBRE, LOS PLEITOS, DUDAS O DIFERENCIAS RELATIVAS A LOS

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LA PODERDANTE Y PARA QUE LA REPRESENTE EN LA SUSTANCIACION DEL JUICIO O DE LOS JUICIOS ARBITRALES RESPECTIVOS.
PARA QUE CONSTITUYA SERVIDUMBRES ACTIVAS FAVOR DE LOS BIENES INMUEBLES DE LA PODERDANTE.
PARA QUE CELEBRE CONTRATOS DE CUENTA CORRIENTE O DE CUENTA DE AHORROS EN NOMBRE DE LA PODERDANTE, ASI COMO PARA CANCELAR LAS MISMAS, CONSIGNAR A ELLAS O HACER RETIROS TOTALES O PARCIALES, Y SUSCRIBIR LOS CHEQUES CORRESPONDIENTES.
PARA QUE REPRESENTE ANTE LAS CORPORACIONES Y ENTIDADES DE PODERES EJECUTIVO, JUDICIAL Y CONTENCIOSO, EN TODA CLASE DE PETICIONES, ACTUACIONES O PROCESOS, ACTOS DILIGENCIAS O GESTIONES EN QUE LA PODERDANTE TENGA QUE INTERVERNIR DIRECTA O INDIRECTAMENTE.
PARA QUE REPRESENTE A LA PODERDANTE EN CUALQUIER ACTUACION JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL Y PARA OTORGAR LOS PODERES A ABOGADOS PARA QUE EJERZAN LA REPRESENTACION RESPECTIVA.
PARA QUE REPRESENTE A LA ENTIDAD EN LA RELACION CONTRACTUAL DE COOPERACION EMPRESARIAL CON LA EMPRESA IBAGUE LIMPIA S.A. E.S.P QUE ESTE PODER GENERAL, EN TODOS LOS CASOS Y PARA TODOS LOS EFECTOS, LO OTORGA, DEFINITIVAMENTE, CON TODAS LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE SE REQUIERAN CONFORME A LA LEY, POR LO CUAL DEBE ENTENDERSE CONFERIDO NO SOLO PARA LO EXPRESAMENTE PREVISTO, SINO PARA TODAS LAS DILIGENCIAS, GESTIONES ACTUACIONES Y REPRESENTACIONES, ANEXAS, CONEXAS, ACCESORIAS O COMPLEMENTARIAS QUE DEMANDE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL DE LA COMPAÑÍA.

CERTIFICA :

QUE NO FIGURAN INSCRIPCIONES ANTERIORES A LA FECHA DEL PRESENTE CERTIFICADO, QUE MODIFIQUEN TOTAL O PARCIALMENTE SU CONTENIDO.

CERTIFICA :

LA CAMARA DE COMERCIO DE IBAGUE INFORMA:
QUE LA MATRICULA DE LA PERSONA JURIDICA LOCALIZADO EN CR 16 SUR N 71-88 AVDA MIROLINDO , SE COMUNICO , AL DEPARTAMENTO ADMINISRATIVO DE PLANEACION, Y A LAS SECRETARIAS DE SALUD Y GOBIERNO MUNICIPAL.
DE IGUAL FORMA, A LA SECRETARIA DE HACIENDA DONDE SE GENERO AUTOMATICAMENTE LA MATRICULA ANTE INDUSTRIA Y COMERCIO, SALVO EN LOS CASOS QUE LA ACTIVIDAD NO ESTE SUJETA A ESTA.
LA INSCRIPCION EN EL REGISTRO MERCANTIL QUE LLEVA A LA CAMARA DE COMERCIO NO EXIME AL COMERCIANTE DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES EN QUE SE INSCRIBE.
LA FALSEDAD EN LOS DATOS QUE SE SUMINISTREN AL REGISTRO MERCANTIL SERA SANCIONADA CONFORME AL CODIGO PENAL. LA CAMARA DE COMERCIO ESTA OLBIGADA A FORMULAR LA DENUNCIA CORRESPONDIEMTE. (ART.38 CODIGO DE COMERCIO)
QUE COMO CONSECUENCIA DEL REPORTE REALIZADO POR LA CAMARA DE COMERCIO, LA ALCALDIA ASIGNO EL NUMERO EL , PARA IDENTIFICAR ESTE NUMERO DE MATRICULA MERCANTIL.
DE ACUERDO CON LO PREVISTO EN LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE INSCRIPCION QUE SE CERTIFIQUEN, QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DIAS

DESPUES DE SU REGISTRO, SIEMPRE Y CUANDO NO SEAN OBJETO DE LOS RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA. (REPOSICION, APELACION O QUEJA)

VALOR DEL CERTIFICADO : $4100

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

4319

5026

RESOLUCIÓN No. 0354 DE 26 MAR 2004 DE 2004 Pág. 1 de 30

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras medidas

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"

En uso de sus facultades legales, especialmente a las conferidas por la Ley 99 de 1993, demás normas concordantes y,

C O N S I D E R A N D O:

Que la Ley 99 de 1993 Artículo 31 Numeral 9, consagra como función de las Corporaciones Autónomas Regionales, *"Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamiento forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales o subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva".*

Que el Numeral 10 ibidem, consagra como función de las Corporaciones Autónomas Regionales, *"Fijar en el área de su jurisdicción los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósitos de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental..."*

Que el Decreto 1180 de 10 de Mayo de 2.003, Por el cual se reglamente el Título VIII de la Ley 99 de 1.993 sobre Licencias Ambientales, establece en su Artículo 9 Numeral 10 que es competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales *otorgar o negar licencias ambientales en el área de su jurisdicción para, La construcción y operación de rellenos sanitarios.*

Que mediante oficio radicado en CORTOLIMA con el No 15510 del 18 de noviembre de 2003, INTERASEO S.A. E.S.P. por intermedio de su representante

4320

legal CARLOS ARIZA DUQUE, solicita Licencia Ambiental al proyecto "Parque Industrial de residuos sólidos La Miel Ibagué - disposición Final"

Que mediante Auto No 1554 del 3 de diciembre de 2003, la Subdirección de Gestión Ambiental de CORTOLIMA, avoca conocimiento de la solicitud de Licencia Ambiental presentada y se realiza la liquidación y el cobro por concepto de evaluación respectiva.

Que mediante oficios enviados por CORTOLIMA con los radicados No. 020017 y 020019 del 4 de diciembre de 2003, se les comunicó al Alcalde y el Personero de Ibagué, para enterarlos de su derecho a intervenir en el trámite que se iniciaba de Licencia Ambiental al proyecto "Parque Industrial de residuos sólidos La Miel Ibagué - disposición Final".

Que el día 28 de Enero de 2004, en el desarrollo del Taller de Socialización de Proyecto de La Miel, por parte de CORTOLIMA, como consta en el Acta No. 002 de la misma fecha y mediante oficio No. 01040 del 30 de Enero de 2004, se hizo entrega de los Términos de Referencia para la elaboración de respectivo Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de Disposición Final de Residuos Sólidos.

Que mediante oficio radicado en CORTOLIMA con el No. 03068 del 23 de Marzo de 2004, INTERASEO S.A. E.S.P., presentó a consideración de CORTOLIMA, el documento denominado "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUÉ – DISPOSICIÓN FINAL", el cual contiene 5 capítulos y un total de 29 planos, para que fuera analizado por parte de esta Corporación y se conceptuara al respecto.

Que mediante concepto técnico emitido por profesionales en las áreas de la Ingeniería Sanitaria, Geología e Ingeniería Forestal de la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, emitieron cada uno de ellos respectivamente su Concepto Técnico.

Que el Ingeniero Sanitario estableció que:

> *Se establece que el nivel de complejidad del sistema es alto de acuerdo con lo establecido por el RAS.*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654331 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

El proyecto a desarrollar se encuentra localizado en la Hacienda La Miel, en la vereda Buenos Aires, en zona rural, del municipio de Ibagué, Departamento del Tolima, aproximadamente a 18 kilómetros de la ciudad; que el mismo hace parte como sistema complementario a la Planta de aprovechamiento de residuos a desarrollarse en la misma área; a pesar de lo anterior los diseños se realizaron teniendo en cuenta el volumen total de residuos generados para la ciudad de Ibagué y medidos por el operador INTERASEO DEL SUR S.A. E.S.P.

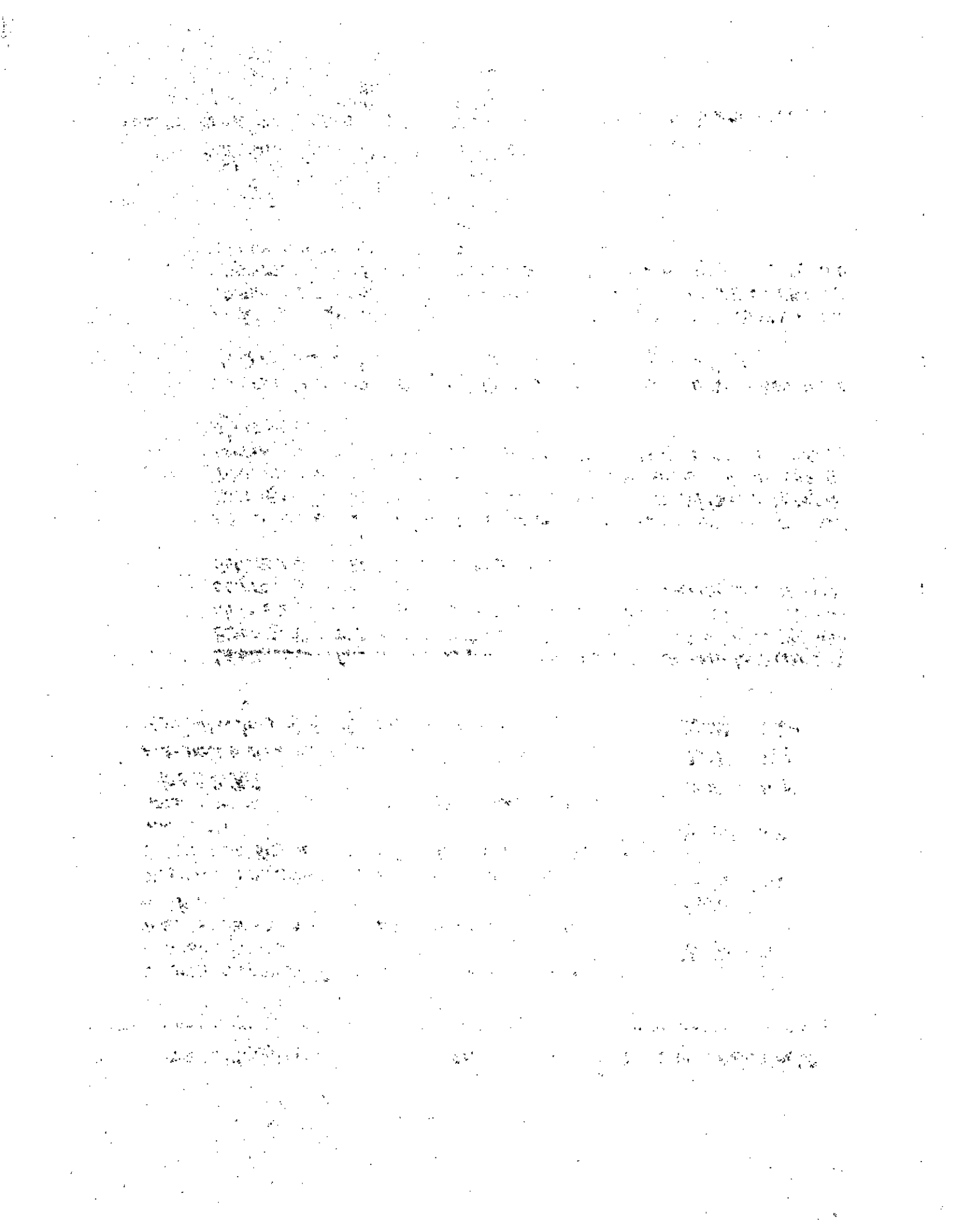
La topografía donde se va a desarrollar el proyecto del terreno es suave a ondulada con pendientes variables entre el 2 y el 15% en la zona media de la finca, y en el sector donde se ubicarán las zonas de disposición poseen algunas pendientes fuertes.

El área total del terreno destinado para Relleno Sanitario, se ha dividido en cinco Zonas (A a E) demarcadas en el Plano EIALM-2.2 (Distribución de áreas) del EIA. Las cuatro primeras (A a D) alcanzarán un desarrollo de 3 Etapas de 8 metros de altura cada una, en dos Niveles de 4 metros. La quinta zona (E) se desarrollará sobre el área de la cantera explotada para la extracción de material de cobertura.

El área total disponible para el sitio de disposición final o relleno sanitario es de 8 hectáreas.

Los principales parámetros que se tuvieron en cuenta dentro del diseño son:

Cobertura 5% de Vol. de residuos dispuestos	*0,05*	
Peso específico de residuos compactados en el sitio	*1,10*	*ton/m3*
Profundidad media de residuos compactados (por celda)	*23,10*	*M*
Profundidad media de residuos sólidos compactados + material de cobertura = Altura celda	*24,00*	*M*
Población Año de inicio del proyecto	*455.201,73*	*Hab*
Producción per-cápita (PPC)	*0,57*	*Kgr/hab-dia*
Tasa de generación =Población Tasa generación / 1000*	*259,46*	*ton*



4322
5079

Volumen requerido/ día = Tasa de generación / Peso específico Residuos	*235,88*	*M3*
Área requerida / día = Volumen Requerido día / altura residuos	*61,27*	*M2*
Volumen de cobertura = 5% Volumen requerido - día	*11,79*	*M3*
Volumen incluido material de cobertura = Vol. Residuos + Vol. Tierra	*247,67*	*M3*
*Área requerida por año = (Vol. residuos*365) / Altura celda * 10000*	*0,38*	*Has*
Área neta a disponer (Área promedio de niveles 1 a 6)	*5,27*	*Has*
Vida útil = Área neta a disponer / Área requerida por año	*13,99*	*años*

La disposición final se iniciará por la primera etapa o primera fase (Zona A, Etapa 1, Niveles 1 y 2) se utilizará un área neta útil de 0.9 Hectáreas, que almacenarán los residuos totales producidos por la ciudad de Ibagué durante aproximadamente 7.8 meses. Tres meses antes de su finalización deberá iniciarse la adecuación de la Zona B.

En las etapas subsiguientes del proyecto se utilizará un área de 7,10 hectáreas (la cual se debe compartir con zonas de taludes y terraplén interno), que almacenará los residuos provenientes del proceso de separación a cumplirse en la planta industrial de Residuos sólidos contigua al proyecto.

La base de la Zona B es de 10.430 m^2, la de la Zona C es de 21.664 m^2, la de la Zona D es de 17.268 m^2 y la de la Zona E es de 13.478 m^2.

Cada una de las zonas a desarrollarse debe de acondicionarse técnicamente previamente a recibir los residuos para lo cual se debe de impermeabilizar el baso de depósito de residuos con las siguientes capas o elementos dispuestos así en forma ascendente:

1. *Capa de 0.5 mts de arcilla compactada*
2. *Geomembrana HDPE calibre 60 mil (1.5 mm)*
3. *0.30 mts. de Suelo de Protección*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 32-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

4. *Tubería Novafort Ø 8"*
5. *Red de drenaje*

Sistema de evacuación de gases: *El sistema de evacuación de gases está conformado por chimeneas verticales separadas para que sus zonas de influencia se complementen, de altura variable entre 9.00 m y 25 m, distanciadas entre si 40 metros, es decir con un radio de acción de 20 metros cada una, de acuerdo a los cálculos previos establecidos en la producción de gases. Las chimeneas se construirán con gaviones de 1 metro de lado formando una sección cuadrada la cual en el centro lleva tubería sanitaria de 4" en PVC. Para la ubicación de estas chimeneas se tuvo el cuidado que coincidiera con los filtros de lixiviados con el objeto de conseguir el doble propósito que los gases producidos directamente por los lixiviados sean fácilmente evacuados y además nos servirán como vía de evacuación de los lixiviados producidos en los niveles inmediatamente superiores y así poder garantizar que este lixiviado llegará hasta el primer nivel para ser evacuado.*

Sistema de manejo de lixiviados: *Los lixiviados se van a almacenar en dos lagunas, como mínimo con las siguientes dimensiones:*

- *Laguna No. 1: Largo: 28.03 mts.*
  Ancho: 19.52 mts.
  Altura Húmeda: 3.15 mts.
- *Laguna No. 2: Largo: 27.83ts.*
  Ancho: 19.33mts.
  Altura Húmeda: 3.35 mts.

Posteriormente estas lagunas se llenen, el lixiviado se recirculara mediante aspersores con el fin evaporarlo y por agotamiento disminuir su volumen.

Concluye el profesional en Ingeniería Sanitaria que, se puede otorgar Licencia Ambiental a INTERASEO S.A. E.S.P., con registro mercantil No. 00044530 de la Cámara de Comercio de Santa Marta y con NIT. 819000939-1 para el proyecto "PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUÉ – DISPOSICIÓN FINAL" localizadas en la Hacienda La Miel de la vereda Buenos Aires, en zona rural, del municipio

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

4329
f031

de Ibagué, Departamento del Tolima, aproximadamente a 18 kilómetros de la ciudad, previo cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. *Para el desarrollo del proyecto INTERASEO S.A. E.S.P. deberá dar cumplimiento estricto a los diseños y todo lo demás establecido en el documento presentado para evaluación a CORTOLIMA y denominado "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUÉ – DISPOSICIÓN FINAL", y el Plan de Manejo Ambiental que lo contiene.*

2. *Para el desarrollo de las etapas B, C, D y E del sitio de disposición final o Relleno Sanitario, con anticipación de cuatro (4) meses a su entrada en funcionamiento, INTERASEO S.A. E.S.P., deberá presentar los diseños, planos generales y de detalles de cada una de ellas para aprobación de CORTOLIMA.*

3. *El Plan de Gestión Social se debe desarrollar dentro de los cuatro (4) meses siguientes, al otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental, para lo cual deberá informar previamente al desarrollo de cada taller a CORTOLIMA y posteriormente anexar las actas respectivas de asistencia.*

4. *Dentro de los tres (3) meses siguientes al otorgamiento de la Licencia Ambiental, se deberá cercar perimetralmente el lote de disposición final de residuos o Relleno Sanitario con alambre de púas y dos (2) líneas internas de cerca viva con Limón Swinglia sembrado en triangulo cada 30 cm.; cerca viva a la cual INTERASEO S.A. E.S.P. debe hacerle mantenimiento permanente.*

5. *Se prohíbe el vertimiento de lixiviados o cualquier otro percolado a las fuentes de agua superficiales o subterráneas.*

6. *De acuerdo con el Cronograma propuesto en el EIA, se deberá monitorear la calidad de las aguas de la Quebrada Guacarí y el Canal – Quebrada Los Adobes, una vez durante la etapa constructiva (dentro del mes siguiente al otorgamiento de la Licencia Ambiental) y posteriormente un monitoreo cada Cuatro (4) meses.*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654531 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2664553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

Los puntos de monitoreo deben ser:

- *50 mts. Antes del límite del lote proyecto*
- *50 mts. Después del límite del lote del proyecto*

Los parámetros a analizar son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), pH, Acidez, Alcalinidad, Conductividad, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Nitritos, Nitratos, Metales Pesados, Coliformes Totales y Coliformes Fecales

7. *De acuerdo con el Cronograma propuesto en el EIA, se deberá monitorear la calidad de las aguas subterráneas una vez cada seis (6) meses, y dentro de los cuatro (4) meses siguientes al otorgamiento de la Licencia Ambiental respectiva se debe realizar el primer monitoreo en cada uno de los 4 pozos de monitoreo propuestos y en el pozo profundo del proyecto Avícola Catalina.*

   Los parámetros a analizar son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), pH, Acidez, Alcalinidad, Conductividad, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Nitritos, Nitratos, Metales Pesados, Coliformes Totales y Coliformes Fecales.

8. *La calidad del aire (partículas totales) se debe de monitorear una vez al año en tres puntos diferentes aledaños al proyecto y un punto dentro del caserío de la Hacienda La Miel.*

9. *En forma permanente se deben recoger plásticos y demás residuos que se puedan caer de los carros recolectores en la vía de acceso al sitio de disposición final.*

10. *INTERASEO S.A. E.S.P. en su calidad de operador del sitio de disposición final o Relleno Sanitario, debe garantizar el cubrimiento permanente de los residuos, de tal forma que la celda diaria de trabajo, al final de la jornada se encuentre cubierta con material térreo.*

11. *Se deben colocar avisos de reducción de velocidad y circulación de tráfico pesado, en ambos sentidos de la vía Ibagué - Bogotá y capacitar*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

a los conductores de los carros recolectores de residuos sobre las medidas y cuidados a tener en cuenta por el transito sobre esta vía y el cruce respectivo para entrar al proyecto

12. *Se deben colocar reductores de velocidad en los sitios por donde la vía interna pase por viviendas, escuela y demás lugares de permanencia de los habitantes de la hacienda La Miel.*

13. *Se prohíbe el acceso al sitio de disposición final de personal dedicado al reciclaje.*

14. *INTERASEO S.A. E.S.P. debe presentar informes de interventoría cada 4 meses donde se recojan los resultados y el análisis de los monitoreos que se realicen durante ese periodo de tiempo al igual que el avance del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental*

15. *Cualquier eventualidad o contingencia ambiental o social que suceda durante la construcción, operación y funcionamiento del proyecto de disposición final o en el transporte de los residuos hasta este sitio, debe ser informada en forma inmediata a CORTOLIMA.*

16. *INTERASEO S.A. E.S.P., debe dar estricto cumplimiento a lo establecido por el Decreto 1713 de 6 de Agosto de 2002, en especial lo consagrado en el capítulo VIII sobre disposición final.*

Que el profesional en Geología conceptuó que:

En la caracterización ambiental, se determinaron las condiciones del área de influencia directa e indirecta; la directa que corresponde a las 41 hectáreas donde se realizará el proyecto y la indirecta que corresponde a la Hacienda la miel, donde se establecieron las características bióticas y abióticas, en donde se analizaron los diferentes componentes clima, geología, fisiografía, Geotécnia, hidrogeológia e hídrico; en cuanto a los bióticos se tiene la fauna y flora, además se incluyeron los factores socioeconómicos de la población cercana al proyecto, que en este caso corresponde a los habitantes de la Hacienda La miel.

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

En la caracterización se pudo establecer que existen impactos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo, a los cuales se deben tener implementar las medidas que minimicen y eviten la contaminación, por las mismas características del cuerpo rocoso, topografía y la importancia del componente hídrico en el sector.

Lo anterior quedo igualmente estipulado en la evaluación de los impactos; donde dichos impactos se presentarán en la etapa de operación y en las fases de clausura y post clausura.

Para la implementación del relleno se realizaran entre otras las siguientes actividades:

***Vaso de disposición:** el cual involucra la remoción de la cobertura vegetal, descapote del suelo orgánico, excavaciones en roca, conformación de terraplenes e instalación del sistema de impermeabilización.*

***Construcción de obras de control de aguas lluvias:** construcción de canales, cunetas temporales y permanentes para controlar las aguas lluvias con el fin de evitar que lleguen al vaso de disposición.*

***Construcción de obras de control ambiental (PMA):** construcción de obras de chimeneas, filtros, redes de conducción de lixiviados, lagunas de almacenamiento y tratamiento de lixiviados, pozos de monitoreo de las aguas subterráneas, obras de control geotécnico del macizo rocoso y obras del Plan de Manejo Ambiental.*

El Plan de Manejo involucra las obras propuestas a ejecutar de acuerdo a la evaluación realizado como medidas de minimización (prevención), Control, mitigación y compensación

Entre los programas se contemplaron 1)Gestión social, 2)Manejo de actividades de construcción y adecuación del área de operación del relleno 3) manejo de actividades del proyecto y 4) Programa de seguimiento a la calidad medio ambiental, de los cuales se derivaron las fichas del Plan de Manejo Ambiental.

"Las actividades de construcción tendrá una duración de un año y de

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

operación de 14 años y las de clausura un año y para la postclausura 16 años; para lo cual se presentan los costos de las obras por cada etapa de acuerdo a las fichas presentadas en el estudio de impacto ambiental.

Se construirán 4 pozos de monitoreo con profundidad aproximada de 35 metros, siempre que garantice atravesar 5 metros abajo del nivel de aguas subterráneas; los cuales se localizaran así:

POZO	***LOCALIZACIÓN***	***COORDENADA X***	***COORDENADA Y***
PM1	*Aguas arriba de la dirección de flujo*	*889.395*	*974.529,4*
PM2	*Aguas abajo de la dirección de flujo*	*889.532,2*	*974.256,3*
PM3	*Aguas abajo de la dirección de flujo*	*889637,6*	*974.024,9*
PM4	*Aguas abajo de la dirección de flujo*	*889.909,1*	*974.150,1*

Se recomienda que se otorgue la Licencia Ambiental, siempre y cuando se implementen las obras ambientales contenidas en los programas y fichas del Plan de Manejo Ambiental, y cumplir con las siguientes obligaciones:

MATERIAL DE PRESTAMO Y COBERTURA: *Para el material que se utilizará para la cobertura, se estipula en el EIA, que se obtendrá de la cantera que se encuentra aledaño a la zona de disposición y que se hará con las condiciones técnicas, pero es necesario que se obtengan el permiso minero - ambiental de acuerdo a lo determinado por la ley 685 de 2001 y el decreto 1180 de 2003, por lo que la Corporación no puede otorgar el permiso de extracción de materiales (recebo) hasta tanto no se presente el permiso minero por parte de la autoridad competente (Ingeominas).*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

AGUAS: *En la caracterización se estableció como medida de control, la realización de la caracterización físico - química y bacteriológica de las aguas del pozo de aguas subterráneas de la Granja La Catalina, por lo que el titular debe proyectar los análisis posteriores y la periodicidad de estos durante la operación del proyecto.*

En cuanto a los elementos que serán afectados con el proyecto es la potencial contaminación de los acuíferos y razón por la cual se propone la instalación de equipo de monitoreo de aguas subterráneas, por lo que es necesario que oportunamente se presente el tiempo en el cual se instalaran los pozos de Monitoreo.

VIAS: *En el documento no se encontró lo que tiene que ver con la entrada a la Hacienda La miel sobre la vía principal, ya que se pueden presentar inconvenientes para la entrada de los vehículos del proyecto por lo tanto se considera que se deben colocar tomar las medidas preventivas, se recomienda colocar avisos sobre la entrada de vehículos, 100 metros antes y después de la entrada a la Hacienda o al proyecto.*

El mantenimiento de la vía de la principal al sitio del relleno se debe estipular como una obra ambiental que se realizará durante la operación el relleno; así mismo las medidas a tener en cuenta por el paso de los vehículos sobre el caserío de la miel. Como medidas de precaución y señalización.

ESTABILIDAD DEL RELLENO: *El titular de la licencia ambiental debe realizar un monitoreo mensual por un geotecnista, sobre la estabilidad de los terraplenes construidos, estado de los cortes antes de la depositación; del cuerpo de los residuos, sobre la ubicación de los piezómetros de hilo vibrátil (2) y Piezoconos sísmicos sobre el relleno y sobre la estabilidad del macizo rocoso. Adicionalmente se deberá llevar un control sobre las obras del manejo de las aguas lluvias y de escorrentía (incluyendo las aguas provenientes del cerro Los toros y la zona del relleno).*

SEGURIDAD INDUSTRIAL : *En relación con las acciones de seguridad y seguridad, se debe cumplir con el reglamento de higiene y seguridad contemplada en el Decreto 2222 de 1993, de acuerdo a las actividades que allí se realizan; Talleres, transporte y almacenamiento de combustibles*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

entre otras.

OTRAS OBLIGACIONES: *Para el cumplimiento de lo anterior se deben presentar informes de interventoría cada 4 meses a Cortolima, sobre las obras ambientales ejecutadas, la efectividad y necesidades presentadas en la ejecución y operación del relleno.*

Por su parte el Ingeniero Forestal conceptuó:

ÁREA DE INFLUENCIA: *Se refiere al área del entorno social y ambiental que en teoría se vería afectada por el impacto generado sobre las variables físicas, bióticas y sociales por las actividades del proyecto. El área de influencia es directa e indirecta, existiendo diferencias para su definición entre los componentes físico biótico y social.*

Área de Influencia Fisicobiótica:

Directa: *Corresponde a las porciones de espacio geográfico que reciben los impactos de la actividad del proyecto en forma directa, como por ejemplo áreas alcanzadas por el ruido generado por la maquinaria en operación durante la fase de construcción o por los olores durante la fase de operación. Por ser una obra de tipo no lineal, de carácter local y localizada alrededor de zona sin importancia ambiental significativa, se restringe a un radio mínimo de 1 Km., alrededor del relleno.*

Indirecta: *Corresponde con porciones del espacio geográfico que pueden recibir impacto de forma indirecta del proyecto, el cual puede acabar por afectar áreas circundantes en diversos grados de intensidad. Por ser un proyecto puntual se emplea como base de trabajo la parte alta de la subcuenca de la quebrada Guacarí, que hace parte de la cuenca del río Coello. Dentro de esta zona de influencia indirecta, se considera adecuación de la vía de acceso, puesto que es una obra existente a la cual se le están realizando acondicionamientos para el tránsito de vehículos de mayor capacidad de carga y en ningún caso se están proponiendo trazados nuevos que puedan afectar las condiciones ambientales prevalecientes a lo largo del corredor vial.*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

ANÁLISIS COMPONENTE FLORA: *La zona de estudio se localiza dentro de las coordenadas 890.300 a 890.600 E y 975.000 a 974.200 N rodeando el Cerro de Los Toros, cubriendo un área de 14 hectáreas. Se clasifica en la zona de vida de bosque seco tropical (bs – T), esta asentado sobre la franja comprendida entre los 735 a 820 m.s.n.m. y a una distancia aproximada de 5,0 kilómetros al caserío La Miel.*

Iniciando el recorrido desde el caserío La Miel, se encuentra a lado y lado de la vía algunas zonas de cobertura vegetal de protección, ya que a lo largo se encuentran canales de riego que se distribuyen para la variedad de cultivos y esto hace más propicio las condiciones ambientales para establecerse la flora allí.

Las especies vegetales encontradas en este tramo de corredor vial son entre otros, Chivato, Dinde, Guácimo, Higuerilla, Molo, Ondequera, Payandé y Pela mano.

El bosque seco tropical (bs – T) se encuentra ubicado entre las curvas de nivel 730 a 760 m.s.n.m. en un área aproximada de 16 hectáreas.

Los bosques encontrados en el área de estudio corresponden dentro de la sucesión natural a vegetación secundaria es decir aquella que ha sido intervenida por el hombre y por lo tanto, comparada con el bosque primario es mucho más joven, presenta estructuras más simples, la biodiversidad es menor y más homogénea en edad y crecimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA BOSCOSA: *Durante el recorrido se aprecian relictos de bosque, es decir que han sido talados por el hombre, por tal razón las especies se han visto afectadas en su regeneración, son más jóvenes y por ende se encuentran los tres estados de la sucesión: brinzal, latizal y fustal, su altura total, se ve afectada, el diámetro a la altura del pecho (DAP) esta entre 10 cm a 60 cm. En el área de estudio se encontraron manchas esparcidas de Ceiba menche de la familia de las Bombacaceas, Yarumo de la familia Moraceae, montes con predominancia de rastrojo, lianas y bejucos, abundante hojarasca en el suelo, con manifestaciones de tala indiscriminada de fustales y latizales, y en el extremo Noroccidental del cerro los toros dentro del bosque se*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2554551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2554553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

encuentran drenajes naturales transitorios bien definidos, con presencia de árboles de gran desarrrollo y frondosidad como el Caucho arepero y la Ceiba menche.
En el pie de monte del cerro Los toros se ve presencia abundante de pasto puntero como especie invasora, algunos Cactus, Cruceto, Pelá, Zarza y Lulo de monte con características de espinas en sus tallos, hojas pequeñas y algunas acartonadas, las cuales son características indicadoras de suelos áridos.

También se identificó un bosque ribereño, llamado bosque de galería, así se describen a los bosques que generalmente ocupan una franja angosta a lo largo de las corrientes fluviales como es el que se encuentra a orillas de la quebrada Guacarí, la cual está distante 615 metros desde el mojón No. 1 ubicado en la cima del cerro Los Toros. Algunas otras franjas del bosque de galería hacen presencia a lo largo de los canales de riego que bordean a lado y lado de la vía, mostrándose como respresentativas las especies Payandé, Guácimo, Ondequera, Molo, Chivato y Tachuelo.

Estos bosques desempeñan un papel importante en la preservación del recurso hídrico, en la estabilidad de los taludes y cauces, como corredores de dispersión de la biota y como albergues para la fauna silvestre en época de sequía al igual que son los reguladores y purificadores más importantes del medio ambiente.

METODOLOGIA

En el estudio se definieron los siguientes parámetros:

a)Zona inicial del proyecto para el relleno, b) Zona de conservación y mitigación ambiental, c) Zona de protección del relleno y zona de relictos de bosque; en las cuales se establecieron cinco parcelas, teniendo en cuenta la presencia de árboles representativos de la zona y definiendo su altura sobre el nivel del mar (a.s.n.m.)

Para el estado fustal

PARCELA	M.S.N.M.	AZIMUT	COORD. 1	COORD. 2	COORD. 3	COORD. 4	No. ARB.	VOL (M3)
Parcela 1	730 - 740	140°	X=889572	X=889562	X=889536	X=889546	36	28,158

La Mesa Ambiental no le gusto, sitio de relictos y Bosque Protector

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

			Y=974630	Y=974648	Y=974633	Y=974616		
Parcela 2	735 - 745	250°	X=889810 Y=974201	X=889792 Y=974208	X=889781 Y=974179	X=889800 Y=974172	18	4,400
Parcela 3	740 - 750	340°	X=890012 Y=974289	X=889984 Y=974276	X=889991 Y=974257	X=890019 Y=974267	26	7,013
Parcela 4	735 - 740	200°	X=890305 Y=974416	X=890286 Y=974409	X=890296 Y=974381	X=890315 Y=974388	23	8,422
Parcela 5	735 - 740	150°	X=890239 Y=974585	X=890224 Y=974572	X=890243 Y=974549	X=890259 Y=974562	25	10,304
TOTAL							128	58,297

Para el estado latizal

PARCELA	***No. DE ARBOLES***	***VOLUMEN***
Parcela 1	*22*	*3,888*
Parcela 2	*52*	*6,096*
Parcela 3	*29*	*5,041*
Parcela 4	*18*	*3,142*
Parcela 5	*16*	*2,785*
TOTAL	***137***	***20,952***

Definición de parcelas:

ESTADO	***LARGO (M) * ANCHO (M)***	***AREA (M2)***
FUSTAL	*30 M X 20 M*	*600,0*
LATIZAL	*10,0 M X 10,0 M*	*100,0*
BRINZAL	*10,0 M X 10,0 M*	*100,0*

Inventario de campo: *Se realizó el registro del inventario estadístico, para los estados sucesionales de brinsal, latizal y fustal, se tomaron por parcela y azimut para cada una de ellas, en donde se escribe el número de árbol, especie (nombre común), clase diamétrica, DAP, altura total, volumen, área basal y defectos encontrados por árbol en cada parcela.*

Análisis estructural y horizontal: *El inventario forestal analiza las comunidades forestales desde el punto de vista florístico y estructural permitiendo conocer la composición de las especies, la estructura biológica, los rasgos físicos que combinados con el número de individuos, generan o determinan las características particulares del bosque. La estructura horizontal determina la distribución espacial de las especies en*

el bosque, permitiendo conocer el grado en que se agrupan o se dispersan y la cantidad de individuos existentes por unidad de superficie, para lo cual existen indicadores que permiten su medición.

El número de árboles encontrados en el muestreo es de 128, siendo los más abundantes el Capote, Laurel tuno, Atadero, Azulejo y Quimulá.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El programa de manejo paisajístico comprende el establecimiento de material vegetal en las siguientes áreas:

- *Zonas de protección ambiental (Quebradas Guacarí y Los Adobes)*
- *Zonas de conservación forestal (Áreas que no serán intervenidas y que actualmente poseen cobertura vegetal arbórea)*
- *Zonas de manejo (Áreas que no serán intervenidas y que actualmente están cubiertas con pastos o son afloramientos de roca)*
- *Establecimiento de barreras vivas en linderos del proyecto*
- *Empradización del área de disposición*
- *Conformación de un sendero ecológico que circunde el relleno sanitario (sobre el terraplén) y sobre el cerro Los Toros (Mirador).*

Las cuatro primeras labores se deben adelantar durante la adecuación inicial del predio y se complementarán durante las etapas de operación y clausura del proyecto.

La quinta se debe adelantar sobre las superficies expuestas del relleno sanitario, donde se alcancen las cotas definitivas de llenado.

En el siguiente cuadro se presentan las áreas a manejar.

Tipo	Destinación	Area (m2)	Area (Ha)	Area (Ha)	%
Intervención	Zona de relleno con basuras	79,995.0	8.00		
	Zona de terraplén	39,076.0	3.91		
	Zona tratamiento lixiviados	2,652.0	0.27		
	Zona hazadas	18,578.0	1.86		
	Zona planta y oficinas	12,156.0	1.22		

Manejo	Zonas comunes	21,928.0	2.19		
	Zona de préstamo material y posterior relleno con basuras	6,258.0	0.63		
	Zona de préstamo material	15,659.0	1.57	19.63	47.9
	Franjas de cercas o barreras vivas	2,423.0	0.24		
	Zona de protección riveras y enriquecimiento forestal	22,613.0	2.26		
	Zona de conservación y enriquecimiento forestal	96,919.0	9.69		
	Zonas de manejo de áreas cubiertas con pastos y desprovistas de vegetación	91,743.0	9.17	21.37	52.1
TOTAL				41.00	

Proceso de descapote: *A medida que se requiera y en cada frente de trabajo, se eliminarán los árboles que están ubicado dentro de la zona del proyecto y en la franja vial. Este material se deberá realizar con motosierras o machete. Todo el material proveniente de la tala deberá ser troceado y adicionado a la capa fértil del suelo que se recupere durante el proceso de descapote.*

Empradización: *Es una medida de compensación consistente en la siembra de semillas de Braquiaria en los taludes y terrazas de las zonas ya dispuestas, así como en las laderas y bermas de los terraplenes. Se usará semilla a una proporción de 5 kg por hectárea. Igualmente en terrenos con poca capa orgánica, se emplearán estolones de vetiver.*

Arborización: *Esta medida tiene como finalidad reponer la biomasa arbórea talada con el fin de compensar la afectación causada por la construcción del proyecto y para que sirva como una barrera física entre la zona del proyecto y el área circundante. Esta masa arbórea se establecerá en las franjas de protección ambiental, áreas aledañas a las vías y el área de disposición de residuos sólidos.*

Proceso del establecimiento de especies arbóreas

Para el establecimiento de la masa arbórea se deben atender las siguientes medidas mínimas:

- *Plateo: se efectuará en forma manual una limpieza de 1 metro de diámetro alrededor del árbol.*
- *Ahoyado: ocho días antes de la siembra se harán hoyos de 0.50 m de boca x 0.50 m de profundidad, realizando un repique en el fondo de*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654553 - 32-54-55 A.A. 2028 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

cada hueco para lograr una mejor aireación y buen desarrollo de las plántulas en la etapa inicial.

- ***Fertilización:*** *La fertilización se adelantará de la siguiente manera:*

  Árboles: *al momento de la siembra se deberá llenar el hoyo con una mezcla de suelo y abono orgánico (compost o gallinaza), posteriormente se trasplantará el árbol y ser acabará de llenar el hoyo con una mezcla de suelo, 150 gr de 10-20-20 (nitrógeno, fósforo, potasio), 50gr / árbol de Agrimins, 10 gr / árbol de Microman y 20gr / árbol de sulfato de hierro. Un mes después del trasplante del árbol se deberá adelantar una escarificación del suelo alrededor del árbol en corona o media corona (parte superior) si el terreno es inclinado, se aplicarán 75 gr / árbol de urea y se cubrirán con el suelo de la escarificación.*

  Pastos: teniendo en cuenta que se necesitarán 3000 m^3 de suelo orgánico por cada hectárea de área a empradizar, se deberán aplicar a este volumen las siguientes dosis de fertilizantes: 250kg de 10-20-20, 50 kg de Agrimins, 10 kg de Microman y 20 kg de sulfato de hierro.

Forma de cultivo: *debido a las condiciones climáticas de la zona, los árboles a establecer se recomienda se cultiven mediante la técnica de cepellón, es decir las plantas se implantarán con el sistema radicular cubierto y protegido por el suelo.*

Método de trasplante: *debido a las pendientes del terreno, se recomienda adelantar una siembra de manera manual. Para el trasplante se procede a cortar longitudinalmente la bolsa, cuidando de no afectar en el corte la zona de raíces y desprendiéndola completamente del soporte de tierra; posteriormente se toma la planta por el cuello y se deposita en el hoyo previamente preparado; depositada la planta en el hoyo se procede a rellenar y nivelar, cubriendo los espacios resultantes y apisonando hasta darle firmeza al suelo. Sembrada la planta deberá regarse suficientemente con agua, con el fin de homogeneizar las tensiones diferenciales entre la humedad presente en el soporte de tierra y la del suelo natural.*

Resiembras: *un mes después de la siembra se debe hacer una revisión general para resembrar aquellas plántulas que no lograron su pleno establecimiento por problemas fitosanitarios o mecánicos*

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

Mantenimiento y control: *las especies sembradas, deberán ser conservadas adecuadamente mediante la realización de podas de mantenimiento, fertilización complementaria y control de su sanidad (enfermedades y plagas se realizarán dos plateos (de un metro de diámetro mínimo) en el primer año, y posterior a ello, de conformidad con el desarrollo vegetal.*

Instalación de barreras vivas: *Durante el primer año de operación*

Enriquecimiento forestal en zonas de protección de riveras: *Durante los dos primeros años de operación.*

Enriquecimiento forestal en zonas de conservación: A lo largo de la vida útil del relleno sanitario.

Manejo de áreas cubiertas con pastos y desprovistas de cobertura vegetal: A lo largo de la vida útil del relleno sanitario. Al culminar el desarrollo del relleno se prevé la conformación de un sendero ecológico.

Empradización de terraplenes: A medida que sean construidos.

Empradización del área de disposición: Los taludes y bermas a medida que se desarrollen las diferentes etapas de cada zona, la parte alta o domo de clausura al momento de culminar cada zona (Etapa 3 o altura de 24 m).

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	SUBTOTAL ($)
Instalación de barreras vivas (2 franjas)	Ml	1640	3.500	5.740.000
Enriquecimiento forestal en zonas de protección	Ha	2.26	3.600.000	8.136.000
Enriquecimiento forestal en zonas de conservación	Ha	9.69	3.600.000	34.884.000
Manejo de áreas cubiertas con pastos	Ha	3.73	1.900.000	7.087.000

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador. 2654551 - 52-34-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

4338
5045

Manejo de áreas sin cobertura vegetal (senderos)	*ml*	*2.650*	*14.500*	*38.822.500*
Empradización zona de terraplenes	*Ha*	*3.90*	*31.500.000*	*122.850.000*
Empradización zona de relleno sanitario	*Ha*	*8.62*	*31.500.000*	*271.530.000*
TOTAL $				*489.049.500*
Nota: No se incluyen costos de mantenimiento, no se proyectan los precios				

Concluye el Concepto Técnico del Ingeniero Forestal que:

Una vez revisado, analizado y realizada la visita de campo para el proyecto de construcción del vertedero de inertes La Miel, hacienda La Miel, municipio de Ibagué, departamento del Tolima, me permito a continuación conceptuar respecto al componente de cobertura vegetal presente en el área objeto de construcción del proyecto en mención:

De acuerdo al inventario forestal realizado para el estado sucesional de fustal, el número de árboles por hectárea encontrado es de 422, para la cobertura de Bosque secundario intervenido (Bsi) y de 408 árboles/Ha para la cobertura de Bosque secundario muy intervenido (Bsmi). De la misma forma se calculó el volumen comercial por hectárea de 121.32 m^3, para la unidad de cobertura vegetal Bosque secundario intervenido (Bsi) y de 98.03 m^3 /Ha para el bosque secundario muy intervenido.

Para la ejecución del proyecto se requiere intervenir una superficie de 5.86 Has, con cobertura de Bosque secundario, donde 4.23 Has corresponde a Bosque secundario muy intervenido (Bsmi) y 1.63 Has son de Bosque secundario intervenido (Bsi).

Por lo anterior, el volumen forestal a intervenir corresponde a 414.68 m^3 para la cobertura de Bosque secundario muy intervenido (Bsmi) y de 197.77 m^3 de Bosque secundario intervenido (Bsi); para un volumen total de 612.45 m^3, en la ejecución del proyecto, durante la vida útil del mismo.

De acuerdo al Artículo Décimo Sexto de la Resolución No. 0264 del 3 de Marzo de 2004, expedida por CORTOLIMA, se liquida la tasa de aprovechamiento forestal:

Volumen total a aprovechar	*: 612.45 M³*
Volumen permitido sin cobro adicional	*: 20,0000 M³*
Volumen adicional a cobrar	*: 592.45 M³*
Liquidación:	
Valor salario mínimo legal diario vigente	*: $11.933,33*
Tasa a cobrar	*:0.5% del s.m.l.d.v./M³ adicional*
Valor a cobrar/M³ adicional	*:11.933.33 x 0.5 = $5.966,67*
Valor total a cobrar	*:$5.966,67 x 592.45 = $3.534.954.oo*

Por lo anterior el titular de la Licencia Ambiental debe cancelar a CORTOLIMA el valor de TRES MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS ($3.534.954.oo) M/CTE, por concepto de tasa de aprovechamiento forestal.

Así las cosas, se recomienda otorgar al titular de la Licencia Ambiental,

ESPECIE	Bsl			Bsmi			VOLUMEN TOTAL M3
	Volumen/Ha m³	Area a Intervenir Ha	Subtotal Bsl m³	Volumen/Ha m³	Area a Intervenir Ha	Subtotal Bsmi m³	
1. Arrayán	8,13	1,63	13,24	0,00	4,23	0,00	13,24
2. Atadero	25,73	1,63	41,94	0,00	4,23	0,00	41,94
3. Azulejo	7,69	1,63	12,53	18,26	4,23	77,22	89,75
4. Baye	6,20	1,63	10,10	0,00	4,23	0,00	10,10
5. Capote	17,37	1,63	28,31	27,24	4,23	115,20	143,52
6. Chaquin	1,07	1,63	1,74	0,00	4,23	0,00	1,74
7. Frisol	1,01	1,63	1,64	0,00	4,23	0,00	1,64
8. Garrapato	2,50	1,63	4,07	0,00	4,23	0,00	4,07
9. Guacharaco	1,23	1,63	2,00	0,00	4,23	0,00	2,00
10. Huesito	6,73	1,63	10,96	0,00	4,23	0,00	10,96
11. Jazmin	0,00	1,63	0,00	1,80	4,23	7,60	7,60
12. Laurel Tuno	3,53	1,63	5,74	26,94	4,23	113,96	119,72
13. Malo	5,27	1,63	8,59	4,88	4,23	20,64	29,23
14. Ordequero	3,30	1,63	5,38	3,32	4,23	14,05	19,43
15. Quimuld	20,52	1,63	33,44	3,54	4,23	14,96	48,40
16. Tachuelo	1,00	1,63	1,62	0,00	4,23	0,00	1,62
17. Uvanda	10,08	1,63	16,43	12,07	4,23	51,05	67,48
					Volumen Total (m3)		612,45

Permiso de Aprovechamiento Forestal máximo de 121.32 M³ /Ha., para la cobertura vegetal de Bosque secundario intervenido, para un total de 414.68

M^3 y de 98.03 M^3 /Ha., para el Bosque secundario muy intervenido, para un total de 197.77 M^3, y así obtener un volumen total de aprovechamiento de 612.45 M^3. Comprendiendo las siguientes especies entre otras, Arrayán, Bayo, Guacharaco, Huesito, Azulejo, Ulanda, Capote, Laurel tuno, Quimulá, Moló y Ondequera, dando cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. *El titular de la Licencia Ambiental deberá ejecutar un programa de compensación forestal con una relación 1:3, es decir por cada hectárea intervenida de las coberturas de bosque secundario intervenido (Bsi) y bosque secundario muy intervenido (Bsmi), el permisionario deberá reponer tres hectáreas en actividades de reforestaciones protectoras, con especies nativas.*

2. *Se deberá realizar programas de recuperación de las riberas de drenajes naturales y quebradas que se localizan en el área de influencia del proyecto, con prácticas de reforestación protectora con especies nativas, así mismo en taludes estabilizados del proyecto como en áreas adyacentes de la vía de acceso, de acuerdo a las medidas de restauración, revegetalización y reforestación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental presentado, además de especies protectoras invasoras como gramíneas (pastos) para evitar efectos negativos como derrumbes.*

3. *Se debe contemplar el programa de mantenimiento de la compensación, revegetalización y restauración realizada, por un período mínimo de tres (3) años, con el fin de que se garantice el prendimiento y crecimiento normal de las especies vegetales establecidas.*

4. *Para el aprovechamiento de la masa forestal referenciada, se debe de conservar, preservar y proteger un área mínima de 100 metros a la redonda de nacimientos que se localicen en el área, al igual que 30 metros a lado y lado de los cauces de quebradas y drenajes naturales, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.*

5. *Para el cumplimiento de las anteriores medidas compensatorias, el permisionario deberá entregar a CORTOLIMA el programa de establecimiento y mantenimiento de cada una de las unidades de*

cobertura a compensar, donde se contemplen todas las especificaciones técnicas de plantación y mantenimiento, este último debe tener una duración mínimo de tres (3) años, con el fin de garantizar un buen prendimiento y desarrollo de las especies plantadas.

6. *No se permitirá la movilización ni la comercialización de los productos y subproductos de la madera aprovechada, se deberá utilizar para realizar las obras propias del proyecto o para uso doméstico del propietario del predio donde se intervendrán las especies forestales.*

7. *No se permitirá la intervención de unidades vegetales y especies forestales no contempladas en el inventario forestal.*

Que en virtud de lo anterior la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA",

R E S U E L V E:

ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar Licencia Ambiental a INTERASEO S.A. E.S.P., con registro mercantil No. 00044530 de la Cámara de Comercio de Santa Marta y con NIT. 819000939-1 para el proyecto "PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUÉ – DISPOSICIÓN FINAL" localizadas en la Hacienda La Miel de la vereda Buenos Aires, en zona rural, del municipio de Ibagué, Departamento del Tolima, aproximadamente a 18 kilómetros de la vía Ibagué – Bogotá.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Para el desarrollo del proyecto INTERASEO S.A. E.S.P. deberá dar estricto cumplimiento a los diseños y los demás componentes contenidos en el documento presentado para evaluación a CORTOLIMA y denominado "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUÉ – DISPOSICIÓN FINAL", a el Plan de Manejo Ambiental que lo contiene y las siguientes obligaciones:

1. Para el desarrollo de las etapas B, C, D y E del sitio de disposición final o Relleno Sanitario, cuatro (4) meses antes a su entrada en funcionamiento, INTERASEO S.A. E.S.P., deberá presentar los diseños, planos generales y de detalles de cada una de ellas, para revisión y aprobación de CORTOLIMA.

2. El Plan de Gestión Social se debe desarrollar dentro de los cuatro (4) meses siguientes, al otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental, para lo cual deberá informar previamente al desarrollo de cada taller a CORTOLIMA y posteriormente anexar las actas respectivas de asistencia.

3. Dentro de los tres (3) meses siguientes al otorgamiento de la Licencia Ambiental, se deberá cercar perimetralmente el lote de disposición final de residuos o Relleno Sanitario con alambre de púas y dos (2) líneas internas de cerca viva con Limón Swinglia sembrado en triangulo cada 30 cm.; cerca viva a la cual INTERASEO S.A. E.S.P. debe hacerle mantenimiento permanente.

4. Se prohíbe el vertimiento de lixiviados o cualquier otro percolado a las fuentes de agua superficiales o subterráneas.

5. De acuerdo con el Cronograma propuesto en el EIA, se deberá monitorear la calidad de las aguas de la Quebrada Guacarí y el Canal – Quebrada Los Adobes, una vez durante la etapa constructiva (dentro del mes siguiente al otorgamiento de la Licencia Ambiental) y posteriormente un monitoreo cada cuatro (4) meses.

   Los puntos de monitoreo deben ser:

   - 50 mts. Antes del límite del lote proyecto
   - 50 mts. Después del límite del lote del proyecto

   Los parámetros a analizar son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), pH, Acidez, Alcalinidad, Conductividad, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Nitritos, Nitratos, Metales Pesados, Coliformes Totales y Coliformes Fecales.

6. De acuerdo con el Cronograma propuesto en el EIA, se deberá monitorear la calidad de las aguas subterráneas una vez cada seis (6) meses; y dentro de los cuatro (4) meses siguientes al otorgamiento de la Licencia Ambiental respectiva se debe realizar el primer monitoreo en cada uno de los 4 pozos de monitoreo propuestos y en el pozo profundo del proyecto Avícola Catalina.

Los parámetros a analizar son: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), pH, Acidez, Alcalinidad, Conductividad, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Nitritos, Nitratos, Metales Pesados, Coliformes Totales y Coliformes Fecales.

7. La calidad del aire (partículas totales) se debe de monitorear una vez al año en tres puntos diferentes aledaños al proyecto y un punto dentro del caserío de la Hacienda La Miel.

8. En forma permanente se deben recoger plásticos y demás residuos que se puedan caer de los carros recolectores en la vía de acceso al sitio de disposición final.

9. INTERASEO S.A. E.S.P. en su calidad de operador del sitio de disposición final o Relleno Sanitario, debe garantizar el cubrimiento permanente de los residuos, de tal forma que la celda diaria de trabajo, al final de la jornada se encuentre cubierta con material térreo.

10. Se deben colocar avisos de reducción de velocidad y circulación de tráfico pesado, 100 metros antes y después de la entrada a la Hacienda La Miel, en ambos sentidos de la vía Ibagué - Bogotá y capacitar a los conductores de los carros recolectores de residuos sobre las medidas y cuidados a tener en cuenta por el transito sobre esta vía y el cruce respectivo para entrar al proyecto

11. Se deben colocar reductores de velocidad en los sitios por donde la vía interna pase por viviendas, escuela y demás lugares de permanencia de los habitantes de la hacienda La Miel.

12. Se prohíbe el acceso al sitio de disposición final de personal dedicado al reciclaje.

13. Cualquier eventualidad o contingencia ambiental o social que suceda durante la construcción, operación y funcionamiento del proyecto de disposición final o en el transporte de los residuos hasta este sitio de disposición final, debe ser informada en forma inmediata a CORTOLIMA.

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

14. En relación con las acciones de seguridad, se debe cumplir con el reglamento de higiene y seguridad contemplada en el Decreto 2222 de 1993, de acuerdo a las actividades que allí se realizan; Talleres, transporte y almacenamiento de combustibles entre otras.

15. El titular de la licencia ambiental debe realizar un monitoreo mensual por un geotecnista, sobre la estabilidad de los terraplenes construidos, estado de los cortes antes de de depositar residuos; del cuerpo de los residuos, sobre la ubicación de los piezómetros de hilo vibrátil (2) y Piezoconos sísmicos sobre el relleno y sobre la estabilidad del macizo rocoso.

16. Se debe llevar un control sobre las obras del manejo de las aguas lluvias y de escorrentía (incluyendo las aguas provenientes del cerro Los toros y la zona del relleno) e informar al respecto en los informes de interventoría.

17. Se debe contemplar un programa de recuperación de las riberas de drenajes naturales y quebradas que se localizan en el área de influencia del proyecto, con prácticas de reforestación protectora con especies nativas, así mismo en taludes estabilizados del proyecto como en áreas adyacentes de la vía de acceso, de acuerdo a las medidas de restauración, revegetalización y reforestación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental presentado, además de especies protectoras invasoras como gramíneas (pastos) para evitar efectos negativos como derrumbes igualmente como medida compensatoria a la masa forestal a intervenir.

18. Se debe contemplar el programa de mantenimiento de la revegetalización, restauración y reforestación realizada, por un período mínimo de tres (3) años, con el fin de que se garantice el prendimiento y crecimiento normal de las especies vegetales establecidas.

19. No se permitirá la movilización ni la comercialización de los productos y subproductos de la madera aprovechada, se deberá utilizar para realizar las obras propias del proyecto o para uso doméstico del propietario del predio donde se intervendrán las especies forestales.

20. No se permitirá la intervención de especies vegetales no contempladas en el inventario forestal.

21. El titular de la Licencia Ambiental deberá ejecutar un programa de compensación forestal con una relación 1:3, es decir por cada hectárea intervenida de las coberturas de bosque secundario intervenido (Bsi) y bosque secundario muy intervenido (Bsmi), el permisionario deberá reponer tres hectáreas en actividades de reforestaciones protectoras, con especies nativas.

22. Se deberá realizar programas de recuperación de las riberas de drenajes naturales y quebradas que se localizan en el área de influencia del proyecto, con prácticas de reforestación protectora con especies nativas, así mismo en taludes estabilizados del proyecto como en áreas adyacentes de la vía de acceso, de acuerdo a las medidas de restauración, revegetalización y reforestación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental presentado, además de especies protectoras invasoras como gramíneas (pastos) para evitar efectos negativos como derrumbes.

23. Se debe contemplar el programa de mantenimiento de la compensación, revegetalización y restauración realizada, por un período mínimo de tres (3) años, con el fin de que se garantice el prendimiento y crecimiento normal de las especies vegetales establecidas.

24. Para el aprovechamiento de la masa forestal referenciada, se debe de conservar, preservar y proteger un área mínima de 100 metros a la redonda de nacimientos que se localicen en el área, al igual que 30 metros a lado y lado de los cauces de quebradas y drenajes naturales, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.

25. Para el cumplimiento de las anteriores medidas compensatorias, el permisionario deberá entregar a CORTOLIMA el programa de establecimiento y mantenimiento de cada una de las unidades de cobertura a compensar, donde se contemplen todas las especificaciones técnicas de plantación y mantenimiento, este último debe tener una duración mínimo de tres (3) años, con el fin de garantizar un buen prendimiento y desarrollo de las especies plantadas.

26. No se permitirá la intervención de unidades vegetales y especies forestales no contempladas en el inventario forestal.

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

ARTÍCULO TERCERO.- INTERASEO S.A. E.S.P. deberá tramitar en forma inmediata ante Ingeominas el permiso minero - ambiental o contrato de concesión de la zona de préstamo de material de cobertura, de acuerdo a lo determinado por la ley 685 de 2001 y el decreto 1180 de 2003, y enviarlo a CORTOLIMA una vez se tenga, para el trámite pertinente.

ARTÍCULO CUARTO.- Otorgar a INTERASEO S.A. E.S.P., permiso de aprovechamiento forestal de 121.32 M^3 /Ha., para la cobertura vegetal de Bosque secundario intervenido, para un total de 414.68 M^3 y de 98.03 M^3 /Ha., para el Bosque secundario muy intervenido, para un total de 197.77 M^3, para un volumen total de aprovechamiento de 612.45 M^3.

PARÁGRAFO PRIMERO.- El permiso de aprovechamiento que trata el presente artículo comprende las especies de Arrayán, Bayo, Guacharaco, Huesito, Azulejo, Ulanda, Capote, Laurel tuno, Quimulá, Moló y Ondequera.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Se prohíbe la movilización, comercialización de los productos y subproductos de la madera a que hace referencia el presente artículo; dichos productos solo podrán ser utilizados para realizar las obras propias del proyecto o para uso doméstico de los habitantes de la Hacienda La Miel.

PARÁGRAFO TERCERO.- Por concepto del permiso de aprovechamiento forestal a que hace referencia el presente artículo, el titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a CORTOLIMA la suma de TRES MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS ($3.534.954.oo) M/CTE, de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 0264 de 2004, expedida por esta Corporación.

ARTÍCULO QUINTO.- INTERASEO S.A. E.S.P. debe presentar informes de interventoría cada cuatro (4) meses donde se recojan los resultados y el análisis de los monitoreos que se realicen durante ese periodo de tiempo al igual que el avance del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental.

PARÁGRAFO.- Para los análisis y monitoreos que trata el presente artículo, se deberá avisar a CORTOLIMA con diez (10) días de anticipación, para que en caso

4347. 0354

de ser necesario supervisar los trabajos de campo y tomar las contra muestras respectivas.

ARTÍCULO SEXTO.- INTERASEO S.A. E.S.P., debe dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1713 de 6 de Agosto de 2002, en especial lo consagrado en el capítulo VIII sobre disposición final.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- INTERASEO S.A. E.S.P., será responsable de los eventuales daños que se pudieran ocasionar a propiedades particulares, a terceras personas, al medio ambiente o los recursos naturales, por la ejecución propia de los trabajos y de los efectos que resultasen del desarrollo, operación y mantenimiento de la obra o actividad objeto de la presente Licencia Ambiental.

ARTÍCULO OCTAVO.- INTERASEO S.A. E.S.P., deberá cancelar a favor de CORTOLIMA, la tarifa de seguimiento ambiental en periodos anuales, conforme lo consagra la Resolución No. 0267 de 2004 y/o las normas que lo sustituyan o modifiquen.

ARTÍCULO NOVENO.- La presente Licencia Ambiental, se otorga por el término que dure el proyecto y no podrá ser traspasada total o parcialmente sin la aprobación de CORTOLIMA.

ARTÍCULO DÉCIMO.- Envíese copia del presente Acto Administrativo a la Personería y Alcaldía de Ibagué, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- INTERASEO S.A. E.S.P., deberá publicar en el boletín oficial de CORTOLIMA la presente Resolución, dentro de los diez (10) días siguientes a su ejecutoria entendiéndose cumplida esta obligación, cuando se presente por parte del interesado el respectivo recibo de pago.

PARÁGRAFO.- Hasta tanto se cumpla con este requisito el presente Acto administrativo no producirá efectos jurídicos

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- Contra la presente providencia procede el Recurso de Reposición ante el Director General de CORTOLIMA, el cual podrá ser interpuesto dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación personal o por edicto.

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima

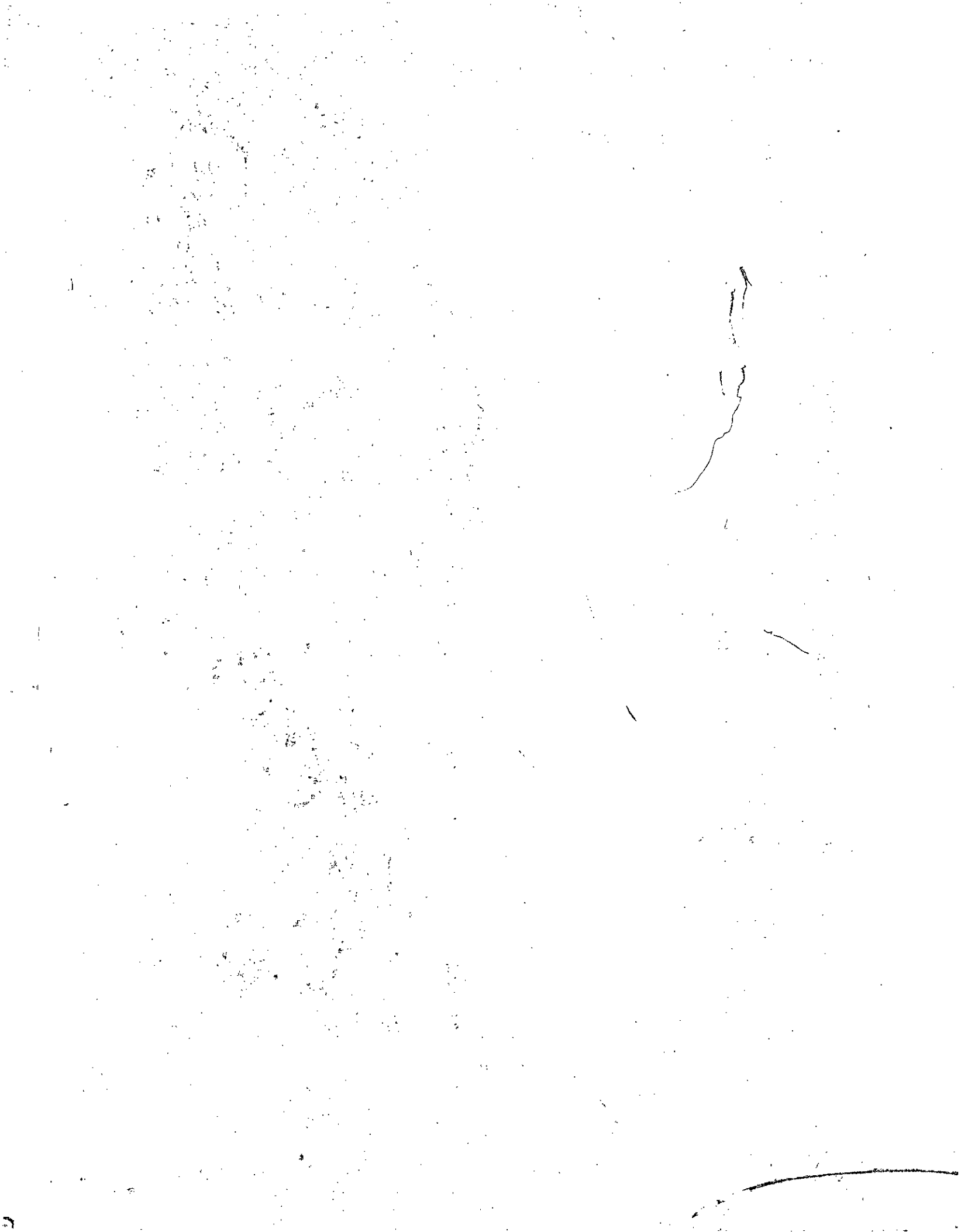
ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE
Dada en Ibagué, a los 26 MAR 2004

JOSÉ EDGAR BONILLA SUÁREZ
Director General

JOSÉ SAMUEL CALDERÓN B.
Subdirector de Gestión Ambiental

Cra 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44 Conmutador: 2654551 - 52-54-55 A.A. 2026 - Fax: 2654553 - 2700120
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima



Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

Subd. Calidad Ambiental

4,023 - 2,013

Codigo:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

4349
5056

Fecha Envio 16/12/2013 **Fecha Proyectada Finalzación** 18/12/2013

Para: **POLANIA MORENO CARLOS FERNANDO**
Auxiliar Administrativo Subd. Calidad Ambiental

De: **HERNANDEZ LOZANO RODRIGO**
Subdirector(a)Subd. Calidad Ambiental

Asunto Acto Administrativo Evaluacion

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario

Solicitante RESIDUOS /Rellenos Sanitarios

Localización **INTERASEO S.A E.S.P /**

Fecha Sol. Amb **TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / /**

Numero Int 15994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 0

Para lo pertinente a su Oficina, envio, factura y liquidación tarifa de evalución de Solicitud de modificación de la Licencia ambiental otorgada mediante Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, para la ejecución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos la Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima. Con expediente, se anexan 4 folios, se envia con mensaje Interno No. 4023 del 16 de Diciembre de 2013.

HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

MCV

Corporación Autónoma
Regional del Tolima

ISO 9000 : 2008
NTCGP 1000 : 2004
BUREAU VERITAS
Certification

SEDE CENTRAL
Cra. 5a. Av. del ferrocarril, Calle 44
Conmutador: 265 4551/52/54/55
fax: 265 4553 - 270 0120
A.A. 2026
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co

Dirección Territorial Oriente:
Cra. 4 No. 8A-27
Telefax.
(8) 2281204
(antiguas instalaciones de telecom)
PURIFICACIÓN

Dirección Territorial Norte:
Cra. 6 No. 4-37 Barrio Centro
Tel: 2530115
ARMERO GUAYABAL

Dirección Territorial Suroriente:
Calle 7 No. 22-61 piso 2
Tel: 2456876
MELGAR

Dirección Territorial Sur
C.C Kalarama Cra. 8 No. 7-24 / 28 Of. 301-303
tel: 2462779 - CHAPARRAL

"Preservar el medio ambiente es conservar la vida entera"

4350

	LIQUIDACION DE TARIFA DE EVALUACION	Código:	F_AA_20
		Versión:	0
	COPIA CONTROLADA	Pag.:	1 de 3

I. **IDENTIFICACIÓN**

Expediente	L 13439 IN 15994
Radicación	
Solicitante o Contraventor	INTERASEO S.A. E.S.P
Representante Legal	JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR
Identificación	NIT 819.000.939-1
Domicilio Solicitante	Cra. 15 Sur No. 71-88 Avda Mirolindo
Teléfonos Solicitante	2661266
Municipio	Ibagué
Vereda	
Predio	Relleno Sanitario La Miel
Ubicación	X905965.047 Y 953920.603- X906089.890 Y 953851.656
Cédula Catastral	
Asunto	Liquidación tarifa de Evaluación
Objetivo	Solicitud de modificación de la Licencia ambiental otorgada mediante Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, para la ejecución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos la Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.
FechaLiquidación	16 de Diciembre de 2013.

TIPO	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación	
	Permisivo	x	Permisivo		Permisivo	
	Otro		Otro		**Liquidación Tarifa Evaluación**	

II. **CONSIDERACIONES**

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que les corresponde a las autoridades ambientales recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, por la cual se modificó el artículo 28 de la Ley 344 de 1996, definió el sistema y método aplicables para el cálculo de las tarifas que cobrarán las autoridades ambientales por los servicios de evaluación y seguimiento de los diversos instrumentos de manejo y control ambiental definidos en la Ley y los reglamentos.

Que el citado artículo 96, además de fijar el sistema y método de cobro para el cálculo de las tarifas por los servicios de evaluación y seguimiento, estableció los topes de cobro para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea igual o superior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv).

Que el artículo 46 numeral 11 de la Ley 99 de 1993 estableció como patrimonio y rentas de las Corporaciones, los derechos causados por el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, concesiones y salvoconductos, de acuerdo con la escala tarifaria que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente.

Que en consideración a lo anterior y a que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 no se refirió a los topes para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv), que corresponden en su mayoría a los que deben tramitar las autoridades ambientales diferentes al Ministerio, fue necesario que el Ministerio de Ambiente estableciera una escala tarifaria para tales proyectos, obras o actividades con el fin de unificar la aplicación del sistema y método definidos por la Ley.

Que, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la resolución No. 1280 de julio 7 de 2010, mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que la categorización de los profesionales está dada con base en la Resolución No. 747 de 1.998 del Ministerio de Transporte.

Que el costo del salario profesional establecido en dicha Resolución está afectado por los factores IPC de 7.67%, 2.0%, 3.17%, 3.73% y 2.44% correspondientes a los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 respectivamente, y por un factor salarial de 1.3 que este Ministerio adoptó. Con respecto al factor de administración, fue liquidado en un 25%, dispuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la Resolución 2613 del 29 de Diciembre de 2009.

Que el señor (a)**JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR**, radicaron ante Cortolima, los documentos requeridos para Solicitud de modificación de la Licencia ambiental otorgada mediante Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, para la ejecución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos la Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.

Que el (a) interesado (a) no presento costos de inversión y operación

Que de acuerdo a lo anterior se procede a aplicar la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la resolución No. 1280 de 2010

III. LIQUIDACION DE LA TARIFA

Aplicando la tabla única de liquidación, establecida en el Artículo 2°.de la resolución 1280 de 2010.

TABLA ÚNICA

SECTOR SANEAMIENTO BASICO

Solicitud de modificación de la Licencia ambiental otorgada mediante Resolución 354 del 26 de Marzo de 2004, para la ejecución del Proyecto" Parque Industrial de Residuos sólidos la Miel", en jurisdicción del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima.

Perfil profesional	Profesionales	Honorarios Profesionales (1)			VISITAS		Tarifa viáticos	Total viáticos (2)	Costos Honorarios+Viáticos(1+2)
		Sueldo mensual	% dedicación	Valor prof/mes	Visitas Zona	No. Dias visita			
Profesional Técnico	3	3,845,000	0.2	2,307,000	1	1	51,370	$ 154,110	$2,461,110.00
Abogado	1	3,845,000	0.1	384,500				$ -	$384,500.00
TOTAL	4			$ 2,691,500				$ 154,110	$2,845,610.00

Gastos de viaje	Vehículo 2300	No. vehículo	No. Comisión	Valor unitario	Valor total
Pasajes terrestres	1	1	1	$ 274,300	$274,300.00
Valor total análisis de laboratorio					
Valor del servicio de Evaluación					$3,119,910.00
Gastos de administración 25% S/N R/S 015 de 8 de Enero de 2009 del MAVDT					$779,977.50
Valor total del seguimiento con factor de administración					$ 3,899,888.00

TABLA TARIFARIA

Costos de inversión y operación proyecto en pesos colombianos (dados 2013)	
Vr. Del Proyecto/Vr. Salario Mínimo Mensual Legal Vigente = No. SMMLV	
VALOR DEL SALARIO MÍNIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE ($)(2013)	
De conformidad con la Ley 633/2000 articulo 96, Resolución 1280 de Julio 07 de 2010.	
TARIFA MÁXIMA A APLICAR	
VALOR MÁXIMO A COBRAR	

4357
5058

	LIQUIDACION DE TARIFA DE EVALUACION	Código:	F_AA_20
		Versión:	0
	COPIA CONTROLADA	Pag.:	1 de 3

IV. TARIFA A CANCELAR

Comparando las tablas anteriores y en concordancia con lo indicado en el Parágrafo 1°. del artículo 2° de la resolución 1280 de 2010, que dice: "Si de la aplicación de la tabla única resulta un mayor valor a cobrar para la prestación de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (smmv) las autoridades ambientales deberán cobrar el menor valor resultante entre el costo total del servicio y la tarifa máxima establecida en el artículo 1° del presente acto administrativo"; se deberá cancelar por concepto del servicio de evaluación para el presente proyecto la suma de**TRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS ($3.899.888.oo) MONEDA CORRIENTE**

Esta suma deberá consignarse en la Cuenta Corriente No. 4352–115878–6 (PAGACUENTAS) del Banco de Colombia, denominada CORTOLIMA.

El interesado deberá cancelar el servicio de evaluación en el término establecido en la fecha de la Factura, mediante el cual se ordena el pago del servicio.

MELBA CLAVIJO VARON
Profesiona Universitario

SALMA ANTONIA GUARNIZO B
Coordinadora Grupo de Evaluación y Seguimiento

Vo. Bo. RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

Corporación Autónoma
Regional del Tolima

ISO 9000 : 2008
NTCGP 1000 : 2004
BUREAU VERITAS
Certification

SEDE CENTRAL
Cra. 5a. Av. del ferrocarril, Calle 44
Conmutador: 265 4551/52/54/55
fax: 265 4553 - 270 0120
A.A. 2026
E-mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co

Dirección Territorial Oriente:
Cra. 4 No. 8A-27
Telefax.
(8) 2281204
(antiguas instalaciones de telecom)
PURIFICACIÓN

Dirección Territorial Norte:
Cra. 6No. 4-37 Barrio Centro
Tel: 2530115
ARMERO GUAYABAL

Dirección Territorial Suroriente:
Calle 7 No. 22-61 piso 2
Tel: 2456876
MELGAR

Dirección Territorial Sur
C.C Kelarama Cra. 8 No. 7-24 / 28 Of. 301-303
tel: 2462779 - CHAPARRAL

"Preservar el medio ambiente es conservar la vida entera"

4352

CORTOLIMA

Corporacion Au... Regional del To...

BUREAU VERITAS Certification

140.1.4.1

Ibagué,

CORTOLIMA Salida
Numero Radicado: 23335
Fecha: 24/12/2013 09:54.53 AM

Señores:

INTERASEO S.A E.S.P
RI: José Ricardo Trujillo Tovar
Cra 16 Sur N° 71- 88 Zona Industrial El Papayo
TEL: 2640117
Ibague - Tolima

Referencia: solicitud de pago de tarifa de evaluación ambiental. Respuesta a su solicitud recibida según el Rad: 17141 - 05/12/2013 - Numero Interno No 15994. Ex- L- 13439.

Comedidamente me permito informarle que para continuar con el trámite de la referencia, debe cancelar el valor de **TRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS ($3.899.888.00) MONEDA CORRIENTE**, por concepto de **TARIFA DE EVALUACIÓN**. Dentro de la fecha límite de pago establecido en el recibo anexo.

Una vez realizada esta operación hacer llegar copia de la consignación vía fax al Nro. 2654553 o a CORTOLIMA a la Ventanilla Atención el Usuario ventanilla@cortolima.gov.co y la Oficina de Ingresos y Pagos.

El incumplimiento a lo anterior dará lugar al archivo de su solicitud, en aplicación a lo dispuesto en el Art. 13 del C.C.A., sin perjuicio de que con posterioridad presente nueva solicitud.

Cordialmente:

RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector Calidad Ambiental

Proyectó: Carlos F. Polania. 23/12/2013
Reviso: Rodrigo Hernández.
Anexos: 1 Anexo

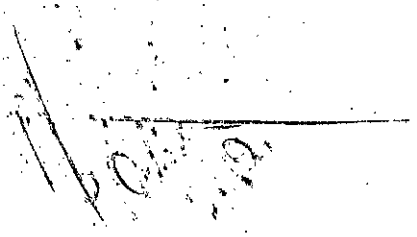
SEDE CENTRAL
Cra. 5ª. Av. Del Ferrocarril, Calle 44
Teb.: (8) 2654551/52/54/55
Fax: (8) 2654553 – 2700120
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibague – Tolima – Colombia

Dirección Territorial Sur:
C.C. Kalorama
Cra. 8 No. 7 – 24/28
Of. 301-303
Telefax.: (8) 2462779
Chaparral

Dirección Territorial Norte:
Cra. 6 No. 4 – 37
Telefax.: (8) 2530115
Armero Guayabal

Dirección Territorial Suroriente:
Calle 6 No. 23 -37 Piso 2
Telefax.: (8) 2456876
Melgar

Dirección Territorial Oriente:
Cra. 4 No. 8ª - 27
Telefax.: (8) 2281204
Purificación



4353
5272

Corporación Autónoma	**MENSAJE INTERNO** **COPIA CONTROLADA**	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	1 de 1

100.4.1
100.4.1.11.2
254

CIUDAD Y FECHA : Ibagué, Enero 17 de 2014

PARA : Dr. RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : Dr. HENRY CIFUENTES OCAMPO
Jefe Oficina Jurídica (E)

ASUNTO : Envío radicado No.113 de Enero 8 de 2014 enviado por Interaseo S.A.

Con el fin de que ordene a quien corresponda, se evalúe la información del radicado de la referencia que consta de 12 folios, de acuerdo a lo requerido en la resolución No. 2523 de Septiembre 27 de 2013, no se envía el expediente 13439, teniendo en cuenta que se encuentra al despacho para inicio de trámite de la modificación de la Licencia, me permito enviar lo enunciado.

Cordialmente,

HENRY CIFUENTES OCAMPO
Jefe Oficina Jurídica (E)

Elaboró Proyectó Mariano Girón P. Auxiliar Administrativo
Revisó Henry Cifuentes Ocampo Jefe Oficina Jurídica (E)
Anexo Doce (12) folios

Recibido
21/01/2014

4354 OJ 5223

INTERASEO
S.A. E.S.P.

Ibagué, enero 3 de 2014

0027

Corporación Autónoma Regional del Tolima
CORRESPONDENCIA
CORTOLIMA

Recibido
Fecha
08/01/2014 10:08:12 AM
Número Radicado: 113

Doctor:
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director General
Dr. JOSE FRANCISCO MONTUFAR DELGADO
Jefe Oficina Jurídica
CORTOLIMA
Ciudad

Asunto: Informe cumplimiento de la Resolución No 2523 del 27 de septiembre de 2013. Expediente: 13439.

JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía Nro. 12.232.444 de Pitalito (Huila.), domiciliado y residente en Ibagué, actuando en calidad de Gerente de INTERASEO S.A E.S.P – Sucursal Ibagué, me permito de manera respetuosa presentar informe sobre el cumplimiento del acto administrativo de la referencia y a su vez se realizan unas aclaraciones sobre el acatamiento de las normas y requerimientos ambientales, así:

CORTOLIMA concedió licencia ambiental a INTERASEO S.A E.S.P. mediante la Resolución No 0354 del 26 de marzo de 2004, en la cual se reconocieron unos derechos a la Empresa que representó para desarrollar el proyecto "PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS LA MIEL IBAGUE – DISPOSICIÓN FINAL" localizadas en la Hacienda La Miel de la Vereda de Buenos Aires,

4355
5244

igualmente la Corporación impuso unos deberes que se han venido cumpliendo con diligencia y responsabilidad ambiental.

A continuación se mencionan los requerimientos y su respectiva respuesta:

1. Presentar copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en el Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. Incluir siempre en los informes de calidad del aire por materia particulado el certificado de calibración de la balanzas analíticas empleadas para el pesaje de filtros; además de incluir evidencia fotográficas de los muestradores instalados y el entorno en el que se instalaron en el informe, con el fin de establecer la correcta locación de los equipos.

Respuesta: Se entrega oportunamente los monitoreos y de igual manera se adjuntan por parte del laboratorio los certificados correspondientes a los equipos usados en las mediciones y de igual manera se encuentran acreditados ante el IDEAM. Este aplica para el ítem 1 y 2 de la Resolución de la referencia

3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

Respuesta: La empresa cuenta con medios de divulgación social y de igual manera la comunidad es el primer indicador de nuestra gestión ambiental ya que son ellos los que velan en conjunto con la empresa por el buen desarrollo del proyecto.

4. Para futuros monitoreos se deberá ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres a 0.5 a 1m más alto de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de Junio de 2013.

Respuesta: La empresa tomo las acciones pertinentes del caso en mención y realizó la modificación requerida por CORTOLIMA de tal manera que nos encontramos acorde a las observaciones y demás reglamentaciones técnicas para dichos monitoreos.

5. Dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 del 24 de abril de 2013.

Respuesta: Se continúa con la mejora continua y acatamiento pleno de los requerimientos de la Corporación.

6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geo-textil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.

Respuesta: En cuanto a este ítem la empresa diseño y creo estos procesos en la operación diaria pues de Interaseo nacen estas acciones que garantizan la operación correcta de los mismos procesos internos de nuestra operación.

7. Continuar con el mantenimiento continuo de desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.

Respuesta: Se continúan realizando los mantenimientos mencionados.

8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.

Respuesta: Al finalizar turno se realiza mantenimientos de limpieza y demás instalaciones para el correcto funcionamiento.

9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.

Respuesta: Se entrega oportunamente los monitoreos de las caracterizaciones de la Planta de Tratamiento de Lixiviados cumpliendo con los parámetros exigidos por la ley ambiental.

10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.

Respuesta: Estas inclinaciones se deben a que al momento de realizar cobertura ellas se inclina, de 2 -10 grados pero sin afectar ni comprometer el funcionamiento de las mismas, es por ello que se realiza el correctivo de las mismas los fines de semana.

11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004, por la cual se otorga Licencia Ambiental al relleno, especialmente en el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.

Respuesta: Se da cumplimiento a la Resolucion 0354 de Marzo de 2004 en la cual como es de conocimiento los manejos de los lixiviados se encuentra dentro de las celdas y no fuera de ellas, por ende la estabilidad de las celdas se encuentra normal y la migración o deshidratación de los residuos demuestran un desarrollo técnico y bien operado maximizando así la operación de las celdas.

12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.

4357
5276

Respuesta: Se encuentran las frecuencias establecidas para el control, además se poseen trampas que trabajan con elementos naturales que no contaminan el medio ambiente y mejoran la calidad de vida de entorno laboral.

13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.

Respuesta: La organización se encuentra trabajando en ello con estudios a nivel nacional para facilitar la gestión de dichos procesos como el MDL.

14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento de lixiviado.

Respuesta: El parque industrial de residuos sólidos la miel cumple con los parámetros exigidos por las Normas y Decretos que se rigen a nivel de vertimientos, es por ello que la empresa en pro del desarrollo ambiental ha implementado procesos en el tratamiento del mismo pero con carácter de mejora a lo cual continua en proceso de calibración y ajustes. Por lo tanto no tenemos las memorias definitivas ya que está en proceso de mejora continua por parte de la empresa sin que ello afecte los cumplimientos exigidos y no se han cambiado o desmejorado la calidad del lixiviado tratado por el contrario mejoramos el vertimiento con remociones y calidad del agua. Así mismo, la entrega de diseños puede comprometer derechos industriales, patentes y derechos de autor.

15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mts de la localización del relleno sanitario la Miel.

Respuesta: Cumplimos con los aspectos técnicos y ambientales dentro del proyecto, pero se recuerda que en los demás predios no tenemos potestad para realizar restricciones ya que es competencia del ente administrador como lo es curaduría y las demás dependencias que se encargan de controlar este desarrollo que se está presentando alrededor del proyecto, por ello solicitamos nuevamente a ustedes se realicen los correctivos pertinentes a este caso.

16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.

Respuesta: En la vía externa se encuentran animales pero se garantiza que en celda de operación no existe animales en tránsito que deterioren la operación o al medio ambiente.

INTERASEO S.A E.S.P. ha obrado con buena fe, cumpliendo con las obligaciones impuestas por la Ley y la autoridad ambiental, pero no se debe desconocer que la Empresa operadora ha garantizado un sitio de disposición final de residuos sólidos

4358
5277

apto dentro de la vigencia de la licencia ambiental mostrando una mejora continua para preservar el bien jurídico primordial como es el mantenimiento de un ambiente sano y ha estado atenta a colaborar con las autoridades y brindando apoyo a la comunidad.

PETICIÓN

Por lo expuesto, solicitamos se archiven los requerimientos de la referencia por no existir violación de las normas y requerimientos ambientales.

PRUEBAS

1. Solicito se tengan como pruebas los informes presentados ante CORTOLIMA por parte de INTERASEO S.A E.S.P. respecto a los monitoreos y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
2. Anexo registros de las calibraciones solicitadas.

Atentamente;

JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
C.C No 12.232.444 de Pitalito.
Gerente – Sucursal Ibagué

Proyectó: Javier López H

5

4298
4389

REGISTRO VERIFICACIÓN DE CALIBRACION EQUIPO PST

FECHA: 2012.08.13	VERSION: 02

DOCUMENTO CONTROLADO

Fecha: 2013-01-21 Sitio: INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL

Datos del Kit de Calibracion: Marca: TISCH ENVIROMENTAL, INC
Modelo: TE 1430
Serie: 0523509
Tipo: ORIFICIOS ESTANDAR

Cond Estándar
Pendiente, m: 2,1823729
Intercepto, b: -0,1194
Correlacion, r: 0,9977527

Identificacion del Muestreador: N°. APM- 01
Ubicación: BÁSCULA
P.bar., mmHg: 661 Temp., ° C: 29,0 302,2

Hora: 11:35
P.bar., mmHg: Estacional 661
Temp, ° C: Estacional 29
Temp, ° K: Estacional 302,00

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
1	10,6	54,0	3,02	1,44	50,04	49,08	1,95
2	6,2	46,0	2,65	1,27	42,63	43,01	-0,89
3	5,6	40,0	2,38	1,15	37,07	38,45	-3,60
4	4,4	34,0	1,94	0,95	31,51	31,15	1,14
5	3,0	26,0	1,61	0,79	25,95	25,49	1,78

m = 36,4546 b = -3,3128 r = 0,9953 SSP 47,74

Qstd = 1 / m * (Y - b)

Identificacion del Muestreador: N°. APM- 02
Ubicación: TALLER

Hora: 11:50

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
18	11,0	56,0	3,07	1,46	51,89	51,00	1,75
13	8,4	48,0	2,69	1,29	44,48	44,53	-0,13
10	7,0	42,0	2,45	1,18	38,92	40,63	-4,27
7	4,6	36,0	1,99	0,97	33,36	32,89	1,42
5	3,2	30,0	1,66	0,81	27,80	27,39	1,49

m = 36,3921 b = -2,2433 r = 0,994 SSP 48,72

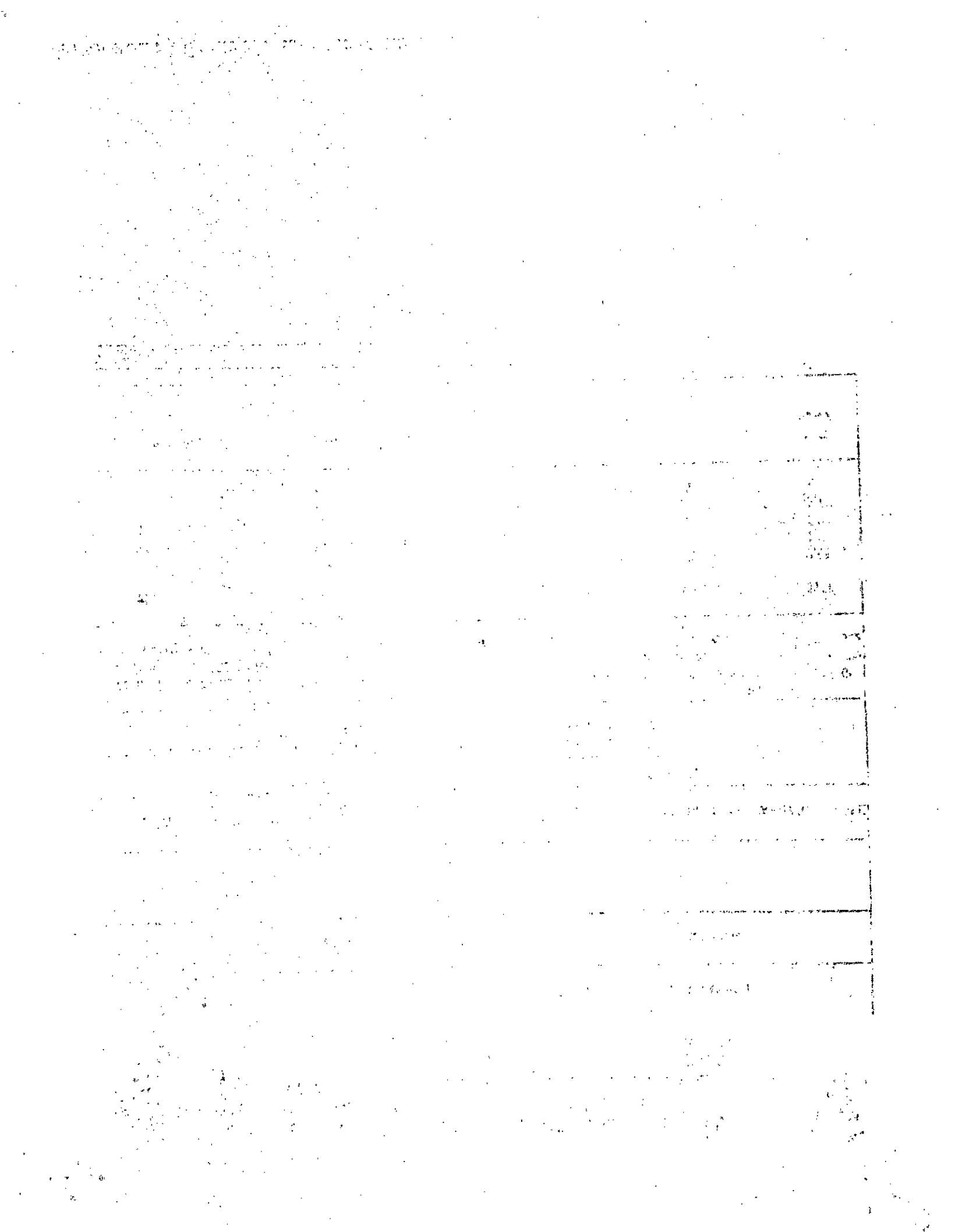
Qstd = 1 / m * (Y - b)

RESPONSABLE:

CONTROL DE CONTAMINACIÓN LTDA
Calle 75 No. 26 C7-22 Barrio El Silencio, Telefax: 3683994 – 3687953 - 3565760
Celular(es): 3126691510/3126691455/3126691489
Email: consultorias@controldecontaminacionambiental.com
Barranquilla, Colombia

Documento Controlado

Generated by CamScanner from intsig.com



4360 5.2A

INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO PST Y PM10 INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL

CC2073
Versión 00

REGISTRO VERIFICACIÓN DE CALIBRACION EQUIPO PM10

FECHA: 2012.08.13	VERSION: 02

DOCUMENTO CONTROLADO

Fecha: 2013-01-21

Sitio: INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL

Datos del Kit de Calibracion:
Marca: TISCH ENVIROMENTAL
Modelo: TE 1430
Serie: 0523509
Tipo: ORIFICE STANDRAD

Cond Actuales
Pendiente, m: 1,3669089
Intercepto, b: -0,1012765
Correlacion, r: 0,99775

Identificacion del Muestreador: PM10- 12
Ubicación: VEREDA LA MIEL
P.bar., mmHg: 651
Temp., °C.: 29,0

Hora:
P.bar., mmHg: Estacional 651
Temp, ° C: Estacional 29
Temp, ° K: Estacional 302

Plato	H	Flujo	Raiz (H)	Q std	Raiz (Flujo)	Y cal	% D
1	8,5	56,0	1,99	1,53	38,14	36,83	3,55
2	7,0	48,0	1,80	1,39	32,69	33,70	-2,98
3	4,5	40,0	1,44	1,13	27,24	27,61	-1,31
4	3,3	34,0	1,24	0,98	23,16	24,06	-3,77
5	1,7	28,0	0,89	0,72	19,07	18,11	5,33

m = 23,3192 b = 1,2287 r = 0,990 SFR 1,1
SSP 40

Qstd = 1 / m * (Y - b)

RESPONSABLE:

Generated by CamScanner from intsig.com

7

Copyright © 2014 Pearson Education, Inc.

Generated by CamScanner from intsig.com

4361

0829

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DEL ESTANDAR DE TRANSFERENCIA DE ORIFICIO N° 38

OFICINA LABORATORIO AMBIENTAL CAR

INFORMACION DEL EQUIPO A SER VERIFICADO

EMPRESA	CONTROL Y CONTAMINACION
DIRECCIÓN/TEL	Cl 75 # 26C7-227 3016234725
SOLICITUD	Cotizacion # 316 del 14 de Agosto de 2013
CALIBRADOR	ORIFICIOS ESTANDAR
MARCA	Tisch Environmental INC
SERIAL/MODEL	1430
FECHA VERIFIC	16 de agosto de 2012
FECHA PROX VERIFIC.	16 de agosto de 2013

EQUIPO VERIFICADOR - ROOTS METER

Marca: CROSER (ROOTS METER & INST)
Serial/Model: 0429193 / 2X175

$$Q_{std} = \frac{1}{m}\left[\Delta H\left(\frac{Pa}{Pad}\right)\left(\frac{Tad}{Ta}\right) - b\right]$$

CONDICIONES AMBIENTALES DEL SITIO DE VERIFICACION

TEMPERATURA (Ta):	26	°C
	299.15	°K
PRESION ATM (Pa):	563.09	mmHg
a.s.n.m:	3 530	m

Condicion de toma de muestra	PUNTO	DATOS DE ENTRADA: Volumen Inicial m³	Volumen Final m³	Δ Volumen m³	Δ tiempo min	Δ Caja Fisica mmHg	Δ Caja Fisica in H2O
Plato 1 = 5 Orificios	1	10342.30	10347.30	5.0	4.9052	74.00	2.90
Plato 2 = 7 Orificios	2	10347.80	10352.80	5.0	4.4580	54.00	3.10
Plato 3 = 10 Orificios	3	10353.10	10358.10	5.0	4.2127	34.00	3.90
Plato 4 = 13 Orificios	4	10358.40	10363.40	5.0	4.1057	24.00	4.10
Plato 5 = 18 Orificios	5	10363.80	10368.80	5.0	4.0360	14.00	4.50

Condicion de toma de muestra	PUNTO	CONDICIONES ESTANDAR: Vstd m³	Qstd m³/min	ΔH(Pa/Pad)(Tad/Ta)	CONDICIONES ACTUALES: Va	Qa	ΔH(Pa/Pa)	ASEGURAMIENTO CALIDAD: Ycal	% Diferencia
Plato 1 = 5 Orificios	1	3.20695	0.653785	1.302234	4.34291	0.88537	1.105369	1.3074228	0.3196%
Plato 2 = 7 Orificios	2	3.33559	0.747110	1.512980	4.52250	1.01175	1.283353	1.5130116	0.1270%
Plato 3 = 10 Orificios	3	3.49822	0.823516	1.697023	4.65509	1.11522	1.423420	1.6778134	1.1446%
Plato 4 = 13 Orificios	4	3.63479	0.860943	1.772982	4.78689	1.16591	1.475467	1.7596036	1.1093%
Plato 5 = 18 Orificios	5	3.65775	0.865813	1.872899	4.86793	1.20365	1.546165	1.8203217	0.1413%

VERIFICACION: [CORRECTA]

CURVA VERIFICACION
ECUACION MINIMOS CUADRADOS

FORMULAS DE CALCULO

Para el modelo de regresión lineal y = mx + b, se tiene:

Primero

$$Q_{std} = \frac{1}{m}\left[\Delta H\left(\frac{Pa}{Pad}\right)\left(\frac{Tad}{Ta}\right) - b\right]$$

CONDICIONES ESTANDAR X = Qstd = $\frac{V_{std}}{\Delta tiempo}$ = $\Delta H\left(\frac{Pa}{Pad}\right)\left(\frac{Tad}{Ta}\right)$

Pendiente (m) =
Intercepto (b) =
Coef Cor (r) =

CONDICIONES VERIFICACIÓN X = Qa = $\frac{V_a}{\Delta tiempo}$ = $\Delta H\left(\frac{Pa}{Pa}\right)$

Pendiente (m) = 1.3689088
Intercepto (b) = -0.1012733
Coef Cor (r) = 0.9977521

METODO: Quality Handbook Vol II, EPA-600/4-77-27b
REFERENCIA: Procedimiento GA P06-04

OPERADOR: Angie Melissa Gutierrez Montenegro

EDISON GIOVANI GARCIA M
Jefe Oficina Laboratorio Ambiental

Nota: Este certificado solamente es valido durante (Por una vigencia de un (1) año a partir de la fecha de la presente verificación) Quality Handbook

AUTORIDAD AMBIENTAL CON ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

GA P7-F03 V03

Control De Contaminación

INFORME TECNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO PST Y PM10
INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL
CC2073
Versión 00

4362-528

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"

En uso de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley 99 de 1993 y demás normas concordantes.

CONSIDERANDO:

1. OBJETO

Entra el Despacho a realizar el estudio de las diligencias allegadas por parte de la Subdirección de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA - correspondientes al informe de liquidación de la tarifa de seguimiento ambiental de fecha 19 de Julio del 2013 e informe de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel en el Municipio de Ibagué, con el propósito de realizar el cobro por la evaluación, control y seguimiento ambiental a los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables así como verificar los factores que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, como lo establece el artículo 31 numeral 12 de la ley 99 de 1993 y requerir el cumplimiento de las obligaciones necesarias para el desarrollo de las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

2. ANTECEDENTES

a.Que mediante Resolución N° 0354 de fecha 26 de Marzo de 2004, CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A E.S.P, licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la vía Ibagué – Bogotá.

b. Que el interesado NO presentó costos de inversión y operación, dandose aplicabilidad a la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las Licencias Ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la resolución N° 1280 de 2010.

c. Que el 19 de Julio del 2013 la Subdirección de Calidad Ambiental emitió Liquidación de la tarifa de seguimiento de la actividad aprobada ambientalmente por esta Entidad mediante Resolución No. 354 del 26 de Marzo de 2004, considerando

ésta en un monto de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 de Marzo de 2013 al 25 de Marzo de 2014 (visto a folios 5009-5010).

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS:

Que mediante informe técnico de evaluación de documentos radicados bajo los números 4908 del 2 de abril del 2013 (folios 4996-5043) y 9083 del 20 de Junio de 2013 (folios 5053-5108) referentes al informe técnico de estudio de calidad de aire por material particulado PST y PM10 del relleno sanitario La Miel y el concepto técnico de visita de seguimiento al Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel realizada el 7 de mayo y 12 de Junio de 2013 (folios 5048-5052), emitido por funcionario de la Subdirección de Calidad Ambiental, se concluyó lo siguiente:

> Las mediciones sobre las cuales se sustenta el informe de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perimetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perimetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las particulas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10 el cual solo captura particulas cuyo diámetro es menos a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.
>
> Se evidencio que los equipos PST están ubicados vientos arriba y debajo de la dirección de predominancia del viento lo que se encuentra en concordancia con el protocolo de diseño de sistemas de verificación de calidad del aire.
>
> De los resultados de las mediciones realizadas desde el dia 22 de enero hasta el 8 de febrero y 22 de Abril hasta el 10 de mayo puede observarse que se encuentran en cumplimiento con los limites máximos establecidos por la resolución 610 de 2010; Si bien se presentan las hojas de campo y los registros de verificación de los equipos, el informe no contiene evidencia fotográfica del trabajo realizado, y más importante aún, no se encuentra dentro de los soportes el certificado de calibración de la o las balanzas analiticas empleadas para el proceso de pesado de los filtros y sin este soporte los datos carecen de relevancia
>
> Otro aspecto que no se trata dentro del informe y que se reviste de importancia es el aspecto social y dada la connotación del proyecto del relleno sanitario, los datos obtenidos de las mediciones de calidad del aire deberian ser socializados con la comunidad que habita en el área de influencia directa.

4363 5282

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

Por otra parte de acuerdo a la visita en el relleno sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, reporta parciales condiciones de operación, a la fecha no se opera la planta de aprovechamiento de Residuos Sólidos, y la celda debido a las lluvias presentaba residuos sin adecuada cobertura terrea.

A la fecha se vienen disponiendo diariamente aproximadamente 414 toneladas de la ciudad de Ibagué, 58.13 toneladas en promedio para los otros municipios.

El operador del relleno INTERASEO S.A E.S.P viene realizando operación normal del relleno sanitario en tres turnos de 8 horas para un periodo de 24 horas día, realizando operación de la celda y de la planta de tratamiento de lixiviados.

El lixiviado que aflora de la masa de residuos continua siendo transportado a cielo abierto a través de canales en tierra, lo cual viene repercutiendo en la colmatación por sólidos de la primera laguna de oxidación.

La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha no se ha informado oficialmente de los nuevos procesos, ni se ha presentado la caracterización para observar sus porcentajes de remoción.

La planta de separación de residuos sólidos no opera a la fecha informándose sobre el proceso de gestión para su apertura y puesta en marcha, a fin de que sea operada por la administración Municipal de Ibagué.

La vía de acceso al relleno fue pavimentada al igual que las vías internas del centro poblado La Miel, lo cual viene incidiendo en el aumento de viviendas internas en la zona aledaña a la entrada del relleno, a la fecha se reportan dos nuevas casas en menos de un año, y sin que la secretaria de planeación tome cartas sobre el asunto, ya que ellos fijarón un área de 1000 metros de diámetro como zona de aislamiento de infraestructura.

A la fecha no se ha dado respuesta a los requerimientos del Auto 1592 de Abril 24 de 2013.

4. NORMATIVIDAD:

4.1 De la Tarifa de Seguimiento:

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que les corresponde a las autoridades ambientales recaudar, conforme a la Ley, las

contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en el territorio de su jurisdicción.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 señala: "Las autoridades ambientales cobrarán los servicios de Evaluación y los servicios de Seguimiento de la Licencia Ambiental, permisos, Autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la Ley y los reglamentos.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió la Resolución No. 1280 del 07 de julio de 2010 mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que la Corporación aplicará el siguiente método de cálculo: Para el literal a) se estimará el número de profesionales/mes y se aplicarán las categorías y tarifas de sueldos de contratos del Ministerio de Transporte y para el caso de contratistas internacionales, las escalas tarifarias para contratos de consultoría del Banco Mundial o del PNUD: para el literal b) sobre un estimativo de visitas a la zona del proyecto se calculará el monto de los gastos de viaje necesarios, valorados de acuerdo con las tarifas del transporte público y la escala de viáticos del Ministerio del Medio Ambiente; para el literal c) el costo de los análisis de laboratorio u otros trabajos técnicos será incorporado en cada caso, de acuerdo con las cotizaciones específicas. A la sumatoria de estos tres costos, a), b) y c) se le aplicará un porcentaje que anualmente fijará el Ministerio del Medio Ambiente por gastos de administración.

4.2 De los Requerimientos:

Que de conformidad con el Artículo 8 de la Carta Política: Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación

Que así mismo, la Constitución Política de Colombia, en su Artículo 79 consagra el derecho a gozar de un ambiente sano. Así mismo, establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que a su vez, el artículo 80 ibídem, señala que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo

sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, indica que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponerlas sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 95 ibidem, preceptúa en su numeral 8°, como un deber del ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que de acuerdo a lo estipulado en la Ley 99 de 1993, artículo 31 numeral 12, corresponde a las corporaciones autónomas regionales ejercer funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprende el vertimiento, emisiones o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

5. CONSIDERACIONES DEL DESPACHO:

Que en consideración a lo anterior y a que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 no se refirió a los topes para proyectos, obras o actividades cuyo valor sea inferior a 2.115 salarios mínimos mensuales (SMMV), que corresponden en su mayoría a los que deben tramitar las autoridades ambientales diferentes al Ministerio, fue necesario que el Ministerio de Ambiente estableciera una escala tarifaria para tales proyectos, obras o actividades con el fin de unificar la aplicación del sistema y método definidos por la Ley.

Que el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la resolución No. 1280 de julio 7 de 2010, mediante el cual estableció la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Que teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por José Ricardo Trujillo Tovar, deberá cancelar por concepto de servicio de seguimiento ambiental para el presente proyecto la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) MONEDA CORRIENTE, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE

RESOLUCIÓN No. 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

2013 al 25 DE MARZO DEL 2014, igualmente y en consideración al concepto técnico de fecha Mayo 7 y Junio 12 de 2013, emitido por la Subdirección de Calidad Ambiental, de visita de seguimiento; a fin de constatar el cumplimiento de las obligaciones legalmente establecidas, se considera necesario requerir al usuario para que cumpla algunas obligaciones,como medida de control o mitigación de los posibles impactos ambientales derivados del desarrollo de la actividad que este desarrolla.

Que en mérito de lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Tolima,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: ORDENAR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, cancelar por concepto del servicio de seguimiento ambiental al Plan de Manejo Ambiental del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, la suma de DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS ($2.622.538.oo) M/cte, por el periodo comprendido entre el 26 DE MARZO DE 2013 al 25 DE MARZO DEL 2014; esta suma deberá consignarse en BANCOLOMBIA, con recibo sistematizado de pago expedido por el área de ingresos y pagos de la Corporación, en forma personal o vía correo electrónico, dentro de los diez (10) días siguientes a la ejecutoria de la presente providencia.

PARÁGRAFO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos indicados, el interesado deberá presentar dos fotocopias de cada uno de los recibos de consignación, dentro de los tres días siguientes a la fecha de pago, uno con destino a la oficina jurídica y a la oficina de recaudos de esta Entidad.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Acto Administrativo presta mérito ejecutivo al tenor de los artículos 98 y 99 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y 86 de la ley 99/93, artículos 488, 561 y 562 del C.P C y artículo 828 del Estatuto Tributario, por lo que se ordena a que la unidad de jurisdicción coactiva realice el cobro respectivo por la falta de cancelación dentro del término anterior.

ARTÍCULO TERCERO: REQUERIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, para que dentro de los (30) días siguientes a la notificación del presente acto administrativo, de cumplimiento con las siguientes actividades.

RESOLUCIÓN No. [redacted] 2523

(27 SEP 2013)

"Por la cual se ordena el pago de una tarifa de seguimiento, se hace un requerimiento y se dictan otras disposiciones"

Corporación Autónoma Regional del Tolima

1. Presentar copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevo a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en el parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.

2. Incluir siempre en los informes de calidad del aire por material particulado el certificado de calibración de las balanzas analiticas empleadas para el pesaje de filtros; además de incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en el que se instalaron en el informe, con el fin de establecer la correcta locación de los equipos.

3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno.

4. Para futuros monitoreos, se deberá ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más alto de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de Junio de 2013.

5. Dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 del 24 de Abril de 2013.

6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.

7. Continuar con el mantenimiento continuo de desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.

8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.

9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.

10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.

11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004, por la cual se otorga Licencia Ambiental al relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.

12

12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.

13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.

14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.

15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mts de la localización del relleno sanitario La Miel.

16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda

ARTICULO CUARTO: ADVERTIR a la Empresa INTERASEO S.A E.S.P identificado con Nit. 819.000.939-1, representada legalmente por JOSÉ RICARDO TRUJILLO TOVAR, que deberá presentar los informes de cumplimiento con los respectivos documentos soportes requeridos en el artículo tercero; igualmente para verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas se podrá realizar visita de seguimiento por uno de los técnicos de la Subdirección de Calidad Ambiental; en caso de incumplimiento de las obligaciones aquí impuestas se dará aplicación a lo contemplado en la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO QUINTO: Contra el artículo primero de esta resolución procede el recurso de Reposición, el cual se podrá interponer ante el Director General de CORTOLIMA dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación.

Dado en Ibagué a los, 27 SEP 2013

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRÍGUEZ
Director General

JOSE FRANCISCO MONTUFAR DELGADO
Jefe Oficina Jurídica

Elaboró: Adriana Montaña
Profesional Universitario
Revisó: Henry Cifuentes Ocampo
Coordinador Oficina Jurídica
Exp: 13439 Tarifa de Seguimiento -Requerimiento

Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

Subd. Calidad Ambiental

118 2,014

Codigo:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

4366

Fecha Envio 22/01/2014 **Fecha Proyectada Finalzación** 28/01/2014

Para: **CIFUENTES OCAMPO HENRY**
Jefe Oficina OFICINA JURIDICA

De: **HERNANDEZ LOZANO RODRIGO**
Subdirector(a)Subd. Calidad Ambiental

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario

Solicitante RESIDUOS /Rellenos Sanitarios

Localización **INTERASEO S.A E.S.P /**

Fecha Sol. Amb **TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / /**

Numero Int 15994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 0

Se remite informe de seguimiento a INTERASEO relleno La Miel para su respectivo tramite, en el se anexa el analisis de información con radicados 13346 y 13347 de Septiembre 17 de 2013, 16797 de Noviembre 28 de 2013 y 17802 de Diciembre 17 de 2013 para un total de 149 folios. Se envia con mensaje interno 118 de Enero de 2014.

Se envia sin expediente debido a que el mismo se encuentra en proceso de nitificación de la tarifa de evalaución del proceso de modificación de Licencia Ambiental, estando a nombre de Carlos Polania. por lo cual se solicita la colaboración de anexarlo y realizar las gestiones respectivas.

HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

WAMP

Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

Subd. Calidad Ambiental

117 - 2,014

Codigo:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

Fecha Envio 17/01/2014 **Fecha Proyectada Finalzación** 23/01/2014

Para: **CIFUENTES OCAMPO HENRY**
Jefe Oficina OFICINA JURIDICA

De: **HERNANDEZ LOZANO RODRIGO**
Subdirector(a)Subd. Calidad Ambiental

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Para conocimiento / Para el conocimiento

Proyecto RESIDUOS /P.M.I. Res. Solidos

Solicitante **MUNICIPIO DE LIBANO /**

Localización **TOLIMA / LIBANO / ZONA URBANA / /**

Fecha Sol. Amb

Numero Int 42762 **Exp.:** 14295 / 0 **Resolución** 0

Se remite informe de seguimienot de la PBA de Casabianca, presenta 8 folios de concepto, se envia con mensaje interno 117 de enero de 2014.

Se remite sin expediente, solicitando el favor de ser anexado y tramitado respectivamente.

HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

WAMP

4367
5065

CORTOLIMA	**INFORME DE VISITA**	Código:	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	1 de 15

I. IDENTIFICACIÓN

Expediente	13439
Radicación	Varios
Solicitante o Contraventor	Interaseo S.A E.S.P
Representante Legal	José Ricardo Trujillo Tovar
Identificación	819.000.939 - 1
Domicilio Solicitante	Oficina Cra 16 Sur # 71 – 88 Sitio: Parque Industrial Relleno La Miel Km 17 vía Ibagué Bogotá Hacienda La Miel
Teléfonos Solicitante	2651593
Municipio	Ibagué
Vereda	Sector Puente Blanco
Predio	Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel
Ubicación	Coordenada Norte: 4°21`52.9" Coordenada Este: 75°04`31. 6"
Cédula Catastral	No Aplica
Asunto	Visita de Inspección Plan de Manejo Ambiental
Objetivo	Realizar Seguimiento al relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel municipio de Ibagué según autorización de CORTOLIMA
Fecha Visita	Septiembre 13 de 2013 y Enero 16 de 2014
Fecha de Informe	Enero 20 de 2014

Tipo	Tramite por Decidir		Seguimiento y Control		Evaluación de Documentación	
	Permisivo		Permisivo	X	Permisivo	
	Sancionatorio		Sancionatorio		Sancionatorio	
	Otro					

II. ANTECEDENTES

1. En fecha 26 de Marzo de 2004 Mediante Resolución N° 0354 CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué – Bogotá.
2. En Auto 118 de Enero 11 de 2012, CORTOLIMA realiza requerimiento
3. Mediante Mensaje Interno 592 de Febrero 21 de 2013, se solicita realizar visita de seguimiento al relleno la miel a fin de verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

4. Mediante Auto 7144de Diciembre 17 de 2012, la corporación realiza requerimiento ambiental.
5. Con Mensaje Interno 605 de Febrero 21 de 2013 se solicita evaluar información con radicado 2726 de Febrero 19 de 2013.
6. Mediante Mensaje Interno 808 de Marzo 7 de 2013, se solicita evaluar el documento con radicado 2287 de Febrero 13 de 2013.
7. En Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
8. A través de radicado 13346 y 13347 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del aire y biogás en el relleno La Miel, respectivamente.
9. En Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013, se ordena el pago y se requiere.
10. Con radicado 16797 de Noviembre 28 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del biogás.
11. En radicado 17802 de Diciembre 17 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del calidad del aire.
12. Se realizó visita de seguimiento al proyecto en los meses de Septiembre de 2013 y Enero de 2014.

III. INFORME DE VISITA

Se realizó visita de seguimiento, observando:

Asistentes:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ingeniero Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Javier Rodríguez	Director Operativo Relleno La Miel

Desarrollo de la Visita:

1. En el sitio Relleno Sanitario la Miel se han presentado mejoras significativas tales como la puesta en marcha de la Planta de aprovechamiento de los residuos sólidos, la apertura de una nueva celda y el mejoramiento del sistema de tratamiento.
2. La Planta de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos del Parque Industrial Relleno Sanitario La Miel, inicio su recuperación y puesta en marcha en el mes de Septiembre mediante ensayos de separación de los residuos recolectados en algunos sectores de la ciudad, en especial estratos altos, el sitio presenta un proceso de rehabilitación total, se inició la operación de las bandas transportadoras y se tiene personal asignado de la comunidad de la miel para la separación de los residuos.
3. En el mes de septiembre de 2013 se presentaba pocos acopios del material reciclable, para el mes de enero del año 2014 se observó que los pasillos del sitio presentaban pacas con residuos, la mayoría de los residuos separados se

4368
5006

aprecian sucios, por lo cual se destaca que en el sitio se aprecia alta cantidad de mosca.

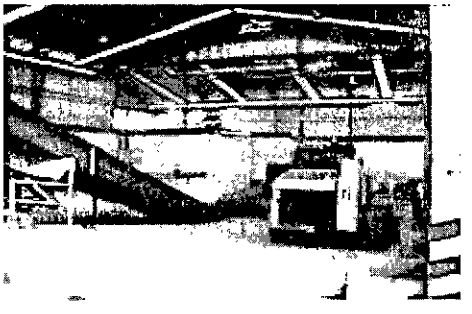
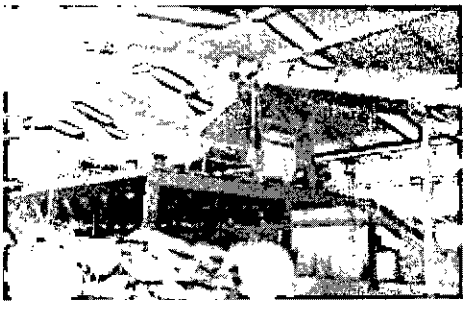
4. Se realizó la adecuación de la infraestructura impidiendo el ingreso de aguas lluvias, se desmonto el separador mecánico existente dejando solo la separación manual de los reciclables.
5. Los vidrios son llevados a una de los extremos del predio alejados de la planta de separación y de aprovechamiento, se continúa sin el respectivo cubrimiento de este sitio, exponiendo los residuos de vidrio a la lluvia con la respectiva acumulación de aguas y la proliferación de vectores.
6. Desde el mes de Septiembre se rehabilito las instalaciones de compostaje, mediante la instalación de las cubiertas plásticas, y el acopio de material vegetal sin el proceso de transformación. Para el mes de Enero de 2014 se realizaron las adecuaciones para el manejo de las aguas de escorrentía en cubierta, se instaló polisombra para el control de temperatura en el ambiente, se continua presentando el acopio de material vegetal y se apreciaron equipos de compostaje como un tractor, dos picadoras y un volteador de pila, en el sitio se inició el compostaje en el mes de Enero evidenciando solo una pila de compost. En estas instalaciones no se presentan impactos como vectores u olores
7. A la fecha se continúa con dos tronell expuestos al aire libre y otros dos en el interior de la zona de aprovechamiento de orgánicos.
8. En cercanías al sitio de descarga de los residuos reciclables se aprecia el sitio de descarga de los lixiviados, se destaca que existe rejilla y sistema de protección en tierra que impide el derrame de estas sustancias en los alrededores, a la fecha se ha mejorado la conformación del dique en tierra para evitar el ingreso de aguas de escorrentía en el tanque de lixiviados.
9. Las cunetas de control de aguas de escorrentía en las inmediaciones del sitio de descarga de residuos presentan condiciones de mejoramiento, con las lluvias generadas en el mes de diciembre de 2013 no se presentaron inconvenientes por inundación
10. El área del relleno sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, viene siendo ejecutada en tres vasos denominados Vasos A, B y C, a la fecha se realiza disposición final en las terrazas superiores del vaso B y C3, se continua con la habilitación de dos celdas del vaso C denominadas C4 y C5, en el mes de septiembre se realizó la instalación de la red de lixiviados hacia el sistema de tratamiento con las tuberías novafor de 24 pulgadas para la red de conducción y de 36 pulgadas para las cámaras. En el mes de Enero de 2014 se observó la impermeabilización con 0.5 mt de arcillas y la instalación de la geomembrana para impermeabilizar el nuevo vaso.
11. En la zona del cerro el Toro se observó tanto en el mes de septiembre de 2013 como en el de Enero de 2014, la realización de actividades de poda para la adecuación de la vía al sitio de extracción de material de cobertura, algunos de los arbustos cortados presentan DAP mayores a 10 cm y por tanto eran para solicitud de permiso de aprovechamiento forestal.

12. Se realizó inspección de la báscula existente verificando su operación y funcionamiento cuando llegan y salen los vehículos de recolección, sometiéndose al pesaje de la cantidad de residuos que llegan al sitio, igualmente se informó que a la fecha diariamente se vienen disponiendo 370 toneladas de residuos solo de la ciudad de Ibagué por día, se relacionó la cantidad de residuos dispuestos por los municipio de Rovira (6,23 ton/día), Piedras (5,6 ton/día), Alvarado (4,44 ton), San Luis (10,191 ton/día), Cajamarca (6,8 ton/día), Anzoátegui (2 ton/día), Santa Isabel (0,9 ton/día). Se indicó que al sito se unió el municipio de Lérida (12,024 ton/día) y se retiró Valle de San Juan.
13. Se observó la operación de los vasos y la celda, se pudo establecer que no existe indicación clara del sitio de disposición final, se pudo establecer que se continúa manejando la celda de contingencia y la celda operativa ambas si la respectiva cobertura vegetal, según lo informado por las dificultades de la lluvia en días pasados y la contratación de personal para el mes de enero de 2014.
14. La celda de emergencia presenta alta cantidad de residuos, presenta un área de 20 metros de ancho y 120 metros de largo (aproximadamente 2400 m^2), este sitio no cuenta con sistema de evacuación de lixiviados, observándose los mismos en la parte inferior de la celda, requiriéndose su conectividad con el sistema de recolección o su infiltración, esta celda no presenta chimeneas para la evacuación de los gases.
15. La celda operativa presentaba actividades de compactación, cobertura terrea parcial, no obstante revelaba una área de residuos sin cobertura de celda diaria mayor a 500 m^2, lo cual es superior al área de celda diaria autorizada por CORTOLIMA, según se informó por la acción de las lluvias en la localidad, en la zona aledaña a la celda se apreció la existencia de viajes de material terreo, en este sito se evidencio la operación del Buldócer.
16. En el sitio de la celda actual se pudo establecer la existencia de las chimeneas de venteo para el manejo de los gases, las mismas presentaba buen estado, se destaca que no se han corregido las chimeneas que están torcidas. Se informó sobre los monitores continuos de biogás
17. Se destaca que a pesar de tener los residuos sin cobertura, en el sitio se presentaban pocos olores, en el momento de la visita se realizaba el control de los vectores como gallinazos, las moscas solo se presentaban en la zona donde los residuos estaban sin cobertura.
18. Se continúa con las actividades de ahuyentamiento de gallinazos.
19. En el sitio se observa el favorecimiento en el contacto de la masa de residuos sólidos con el fin de permitir la comunicación del lixiviado y su intercepción por parte de los filtros de lixiviados en el fondo de cada vaso, por lo cual se destaca que se disminuyó el afloramiento de estos líquidos en la zona frontal del relleno, de lo anterior se informó la construcción de drenes para facilitar dicha acción, observándose el talud en la zona frente al vivero seca y sin restos de lixiviados.

20. Se observó que se presentaba bastante maquinaria en mantenimiento, incluyendo el Bomag, por lo cual los residuos dispuestos habían sido compactados realizaba compactación de la masa de residuos con el buldócer, se indica que se alcanzan densidades del 110% y superiores.
21. Se informó que se continúa con la recolección semanal de los residuos volátiles, evidenciando su baja presencia a lo largo del recorrido.
22. Se continua con cunetas en tierra para la conducción del lixiviado que aflora en la zona inferior del talud, los cuales los conducen hasta una cámara que permite su incorporación al sistema del filtro de lixiviados y permite su conducción hasta el sistema de tratamiento. En el momento de la visita se observaba muy poco lixiviado aflorando en la cobertura terrea.
23. Se observó la zona de talleres la cual presentaba buen estado, se informó que se continúa con la separación de los residuos en el sitio, al igual que la entrega de los RESPEL a la Empresa Combustibles Juanchito, se destaca la adecuación de los diques perimetrales en la zona de almacenamiento de aceites e insumos peligrosos, se observó en algunos sitios del suelo el riesgo de aceites de la maquinaria en mantenimiento, uno de ellos por fuera de la cubierta existente, a lo cual se informó que dicha área presenta impermeabilización con geomenbrana, requiriéndose presentar las constancias.
24. Se pudo establecer la conformación del vivero, en donde a la fecha se cuenta con plantones de árboles ornamentales.
25. Se realizó recorrido por el sistema de tratamiento de lixiviados verificando su operación, destacándose que este sistema está conformado por tres lagunas de oxidación, dichas lagunas operan en serie a fin de permitir la sedimentación de partículas y contribuir en la oxidación de compuestos presentes en el lixiviado, su operación se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches, la primera laguna se encuentra más colmatada por sólidos, las otras dos lagunas reportan altos niveles debido a unas adecuaciones realizadas en el los filtros y sus líneas de conducción.
26. El lixiviado presente en la tercera laguna es bombeado a un sistema de tratamiento, en el momento no se realizaba su operación pero se informa que se realizaran las adecuaciones para aumentar el volumen a tratar, el lixiviado ingresa a una cámara de igualación en donde se distribuye para el reactor UASB, en este sistema se realiza aplicación de inoculo y nutrientes para favorecer la degradación biológica de la carga contaminante. Luego de su tratamiento biológico las aguas se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante para luego ser conducidas a dos unidades de floculación de los sólidos en el lixiviado.
27. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de filtración para el retiro de sólidos y olores, luego se pasa a una unidad de aireación en donde mediante inyectores se oxigena el lixiviado permitiendo enviarlo a un tanque de oxidación extendida en la cual se aplica un compuesto férrico que permite la descomposición de la materia orgánica

presente en el lixiviado, se pasa nuevamente por los filtros de arena y carbón activado.

28. El tratamiento es complementado con una unidad de cloración, luego del cual se le aplica cloro mediante dosificador a fin de controlar coliformes, permitiendo ya sea su vertimiento o el tratamiento posterior en unidad de osmosis inversa.
29. La unidad de osmosis inversa permite la potabilización del lixiviado, la cual a la fecha se viene operando tipo Bach a fin de establecer las variables de manejo que permitan el control bajo el caudal tratado en el relleno.
30. La descarga del lixiviado tratado se realiza a la quebrada adobes, se destaca que el sitio de mezcla es pequeño, se evidencia la asimilación del vertimiento.
31. Se informó que a la fecha se cumple con las eficiencias normativas de remoción de carga contaminante, ya que en promedio están en más del 90%.
32. Se resalta el proceso de adecuación de la vía de ingreso al relleno sanitario la cual presenta una cobertura de pavimentación del 99,5% de la vía, solo resta un sitio con material granular en mal estado.
33. A la fecha del mes de Enero de 2014, se logró establecer que se continúa con las construcciones de viviendas rurales campestres en los alrededores del relleno (aproximadamente 7 casas en menos de un año y medio), lo que puede incidir en el aumento de quejas por olores y vectores, incumpliendo lo establecido en el POT del municipio de Ibagué.
34. Se realizó dialogo con uno de los residentes en una de las propiedades, quien indico el desconocimiento de la prohibición, además de informar que existe incidencia de moscas y que en ocasiones se sienten olores.
35. Sobre la vía se apreció el riego de los residuos en los controles de velocidad.

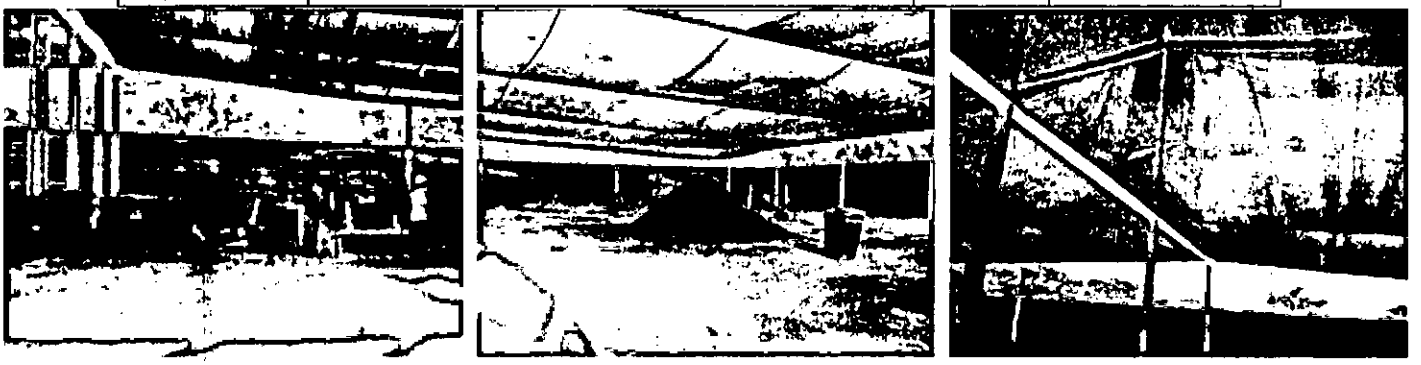
Entrada al relleno sanitario, se destaca la operación en prueba de la planta de separación





Vista de la planta de separación en su zona posterior y descarga de los residuos

4370
5068



Planta de aprovechamiento mediante compostaje, se aprecian equipos y el deterioro de la cubierta



Planta de aprovechamiento mediante compostaje con almacenamiento y manejo aguas lluvias, se aprecia el sitio de almacenamiento de los vidrios



Cerro el toro con deforestación de árboles objeto de inventario y aprovechamiento forestal



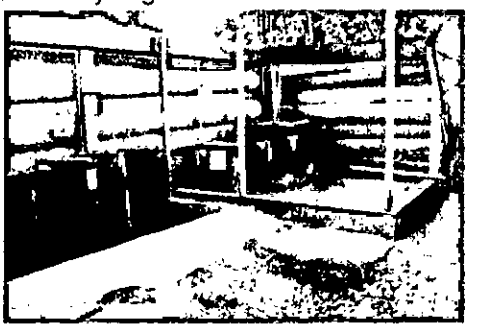
Estado de a celda Actual y de la celda de contingencia sin la cobertura de sus residuos





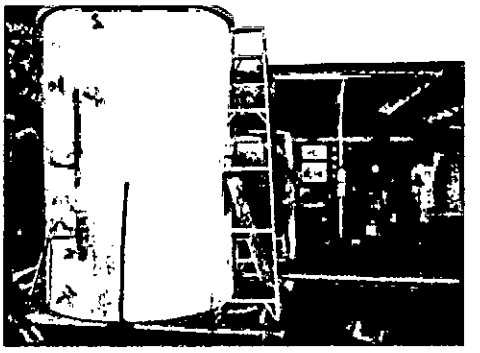
Nueva celda en proceso de abandono, se aprecia la instalación de la arcilla y la geomembrana





Vivero existente, estado del taller de mantenimiento con el dique y el mantenimiento de maquinaria por fuera de la cubierta





Planta de tratamiento del lixiviado y sistema de lecho de secado de lodos






Residuos observados sobre la vía y construcción de viviendas al lado del relleno

4372
5069

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realizan requerimientos de obligaciones ambientales de las cuales se realiza la siguiente matriz de seguimiento.

Cuadro 1. Matriz de seguimiento ambiental Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y y Auto 1592 de Abril 24 de 2013

OBLIGACIONES A CONSIDERAR	SI/NO ? BREVE DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 7144 DE DICIEMBRE 17 DE 2012 DE CORTOLIMA		
Artículo Primero		
1. Continuar con el monitoreo constante del relleno sanitario, tal y como se viene desarrollando en la actualidad	SI	Se informa sobre la realización de los muestreos de estabilidad entre otros
2. Para los taludes en los que se ha observado el transporte de material, realizar las respectivas correcciones en los que respecta el retiro de sedimentos, corrección de surcos y establecimiento de protección contra erosión y transporte.	PARCIAL	Se aprecian algunos sitios con obras de control para erosión y transporte, la celda presenta procesos erosivos tipo surcos, se proyecta una nueva celda para favorecer la estabilidad del relleno
3. En la zona B se recomienda iniciar el tratamiento de los surcos observados los cuales se reportan desde hace varios periodos y no se les ha dado corrección	PARCIAL	Se continúan viendo surcos en el sitio, se proyecta la siembra de pastos para mejorar su estado.
4. Continuar con el monitoreo continuo de las cunetas y sistemas de protección de aguas de escorrentía en toda la zona del relleno	PARCIAL	Se cuenta con cunetas en concreto y en tierra que permiten la protección de las aguas de escorrentía.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1529 DE ABRIL 24 DE 2013 DE CORTOLIMA		
1. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	La laguna de oxidación 1 presenta altos niveles de sedimentos, igualmente sucede con la trampa de grasas, se requiere el control en la celda evitando el ingreso del material terreo en la red de lixiviados
2. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados según lo establecido en la Resolución 249 de Enero de 2011	PARCIAL	Se informa sobre el desarrollo de las actividades, no obstante su estado demarca una baja frecuencia
3. Continuar con el cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, a fin de controlar la disposición de residuos, el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, entre otros que permiten el buen manejo ambiental del relleno.	PARCIAL	Se evidencia la reincidencia en las observaciones realizadas anteriormente
4. Continuar con los procesos de fumigación contra moscas e insectos a fin de evitar su propagación.	PARCIAL	Se informa su realización, no obstante se aprecian muchas moscas en la celda
5. Continuar con la entrega oportunamente los informes de los muestreos realizados en los últimos meses a fin de evaluar su cumplimiento	PARCIAL	A la fecha se entregó solo los monitoreos de calidad del aire.
6. Continuar con el proceso de evaluación del sistema de tratamiento de potabilización del lixiviado, colocándolo en funcionamiento continuo, según operación de la PTL	NO	Se continua en pruebas
7. Informar sobre la implementación de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado presentando sus memorias de diseño	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
8. Informar a CORTOLIMA sobre el desarrollo de los proyectos interinstitucionales que se vienen realizando en el Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 2523 DE SEPTIEMBRE 27 DE 2013 DE CORTOLIMA		

Articulo Tercero			
1.	presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.	NO	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza
2.	Incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el pesaje de filtros; además incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en los que se instalaron.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se presenta el registro fotográfico de los sitios de muestreo
3.	Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno	PARCIAL	Se informa el desarrollo de la actividad, no obstante no se establece sus comprobantes (actas, registros, etc.)
4.	En futuros monitoreos, INTERASEO S.A. E.S.P. debe ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más altos de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de junio de 2013	NO	A la fecha se continúa presentando la instalación en los mismos sitios y sin el aumento de la altura.
5.	Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada, y son reiterativas las medidas evidenciadas
6.	Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
7.	Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
8.	Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.	SI	Se realizó la corrección de la situación
9.	Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.	PARCIAL	Se informa su realización, en el sitio no se presentó la misma.
10.	Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.	PARCIAL	N odas las chimeneas averiadas han sido reparadas
11.	Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.	NO	Se continúa incumpliendo con las áreas de la celda diaria, el afloramiento del lixiviado.
12.	Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.	PARCIAL	Se indica su operación, pero se continua observando mucha mosca en el sitio de disposición final y la planta de separación
13.	Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás, y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.	NO	Se continua con el sistema de venteo sin el aprovechamiento del biogás
14.	Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.	NO	En el expediente no se observa la información solicitada
15.	Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel.	NO	A la fecha se continua con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno
16.	Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.	SI	En las visitas realizadas no se apreciaron animales en el relleno.

Soto
458
4392

A través de radicado 13346 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del aire del relleno La Miel, dela cual se resalta:

- El estudio presentado se realizó por parte del laboratorio Higiene Ambiental S.A.S entre los meses de Julio (19) y Agosto (6), las mediciones de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perímetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perímetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las partículas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10, el cual solo captura partículas cuyo diámetro es menor a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.
- Se presenta descripción de la metodología, información de la climatología local.
- Se presentan los reportes para los muestreadores empleados en cada uno de los puntos, las estaciones 1 y 2 presentan altos niveles de PST pero cumplen el limite normativo, para el caso de la estación 3 el valor es la mitad del exigido por la norma, se realiza la comparación de los resultados.
- Se concluye que según el monitoreo se cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental
- Se presenta el registro fotográfico de la actividad.
- Se presentan los registros de calibración de los equipos empleados y los registros de operación

A través de radicado 13347 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del biogás en el relleno La Miel, del mismo se resalta:

- Se indica que se realizó el monitoreo el día 26 de julio en las 48 chimeneas del relleno, el analizador de gases fue el GEM 5000 y un medidor de velocidad VelociCheck Modelo 8330 Marca TSI, se ilustraron sus resultados por medio del método Krigeaje para obtener los mapas de isoconcentraciones.
- Se presenta los objetivos, maco teórico con las características generales del biogás, la metodología en cuanto a la identificación y acomodación de las chimeneas los parámetros de campo y equipos de caracterización, entre otros.
- Se presentan los resultados de las mediciones, se destaca para la zona A altos niveles de metano en las chimeneas 57 y 46 no se indica el valor del índice de explosividad, para la zona B altos niveles para la 81, 77 y 79, en la zona C los niveles están por debajo del 10%, se presenta el análisis grafico por cada zona.
- Se realiza el análisis histórico de resultados general, el cual no revela mayor significancia.

- Se indica que la modelación se realizó con el software surfer, realizando las gráficas de para CH_4, CO_2 y O_2.
- Se establece que la operación es normal y que no se presentan riesgos de incendios.
- Se presenta certificación de la calibración de los equipos.

Con radicado 16797 de Noviembre 28 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del biogás, del mismo se resalta:

- Se indica que se realizó el monitoreo el día 26 de Octubre por la firma Singep SAS, en las 42 chimeneas del relleno, el analizador de gases fue el GEM 5000 y un medidor de velocidad VelociCheck Modelo 8330 Marca TSI, se ilustraron sus resultados por medio del método Krigeaje para obtener los mapas de isoconcentraciones.
- Se presenta los objetivos, maco teórico con las características generales del biogás, la metodología en cuanto a la identificación y acomodación de las chimeneas los parámetros de campo y equipos de caracterización, entre otros.
- Se presentan los resultados de las mediciones, se destaca para la zona A altos niveles de metano en las chimeneas 2 no se indica el valor del índice de explosividad, para la zona B altos niveles para la 83, 84, en la zona C altos niveles para la 89, 87, 91 y 19.8%, se presenta el análisis grafico por cada zona.
- Se realiza el análisis histórico de resultados general, el cual no revela mayor significancia.
- Se indica que la modelación se realizó con el software surfer, realizando las gráficas de para CH_4, CO_2 y O_2.
- Se establece que la operación es normal y que no se presentan riesgos de incendios.
- Se presenta certificación de la calibración de los equipos.

En radicado 17802 de Diciembre 17 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del aire, del mismo se resalta:

- El estudio presentado se realizó por parte del laboratorio Higiene Ambiental S.A.S entre los meses de Octubre (22) y Agosto (6), las mediciones de calidad del aire se realizaron mediante la instalación de tres muestreadores ubicados dos dentro del perímetro del proyecto y uno en el área de influencia del mismo. Dentro del perímetro del proyecto se ubicaron dos muestreadores PST que miden la totalidad de las partículas suspendidas en el aire y dentro del área de influencia se ubicó un muestreador PM10, el cual solo captura partículas cuyo diámetro es menor a 10 micras o lo que se conoce como la fracción respirable.

- Se presenta descripción de la metodología, información de la climatología local.
- Se presentan los reportes para los muestreadores empleados en cada uno de los puntos, las estaciones 1 y 2 presentan altos niveles de PST pero cumplen el limite normativo, para el caso de la estación 3 el valor es la mitad del exigido por la norma, se realiza la comparación de los resultados.
- Se concluye que según el monitoreo se cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental
- Se presenta el registro fotográfico de la actividad.
- Se presentan los registros de calibración de los equipos empleados y los registros de operación

V. CONCLUSIONES

1. El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continua reportando condiciones parciales de operación, continuando con la generación de impactos ambientales por la existencia de amplias áreas con residuos sin cobertura.
2. A la fecha se continúan realizando las pruebas operativas de la Planta de Aprovechamiento de Residuos Sólidos, realizando la separación de los materiales reciclables, no obstante en sus instalaciones se presentan moscas en algunos sitios donde se acopian dichos residuos.
3. Se destaca que existe un inadecuado acopio del vidrio, sin cubierta adecuad sirviendo para la acumulación de agua y la proliferación de vectores.
4. Se continúan en las actividades de impermeabilización del nuevo vaso, para lo cual se tiene construido los filtros en espina de pescado, la impermeabilización con arcillas y la instalación de la geomembrana, se destaca que no se ha hecho la conectividad de la red de lixiviados de este nuevo vaso.
5. En la zona del cerro el Toro se evidencio un proceso de deforestación de los arboles existentes, los cuales han sido tumbados por la misma maquinaria, no observándose las autorizaciones forestales para la actividad.
6. De acuerdo a lo informado sobre ingreso de residuos, se destaca que se disminuyó la cantidad de residuos dispuesta por los diferentes municipios, se observa que se aumentó a la regionalización del relleno el municipio de Lérida, el cual no está aprobado en el proceso de concertación con la comunidad de la Miel.
7. En el sitio se presentan dos sitios de disposición de residuos sólidos, uno denominado celda actual y otro celda de contingencia, de los mismos se destaca la ausencia de cobertura en la celda de emergencia la cual alcanza a más de 2000 m^2, presentando afloramiento no controlados del lixiviado en la parte inferior de la celda, indicando una inadecuada operación del sitio.

8. La celda actual presentaba actividades de manejo técnico por lo cual su área de residuos expuesto es menor a la de contingencia, no obstante incumple el valor de celda diaria autorizada en los actos administrativos de CORTOLIMA.
9. El lixiviado que aflora de la masa de residuos continua siendo transportado a cielo abierto a través de canales en tierra, lo cual viene repercutiendo en la colmatación por sólidos de la primera laguna de oxidación.
10. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha no se ha informado oficialmente de los nuevos procesos, no se ha presentado los nuevos avances de la optimización informada, ni se ha presentado la caracterización para observar sus porcentajes de remoción.
11. Sobre la via de ingreso se apreciaron bolsas de residuos que se han caído de los vehículos recolectores, lo cual requiere de su inspección y limpieza inmediata a fin de evitar situaciones de protesta con la comunidad de la miel.
12. A la fecha se viene incrementando el número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 8 viviendas tipo campestre.
13. A la fecha no se ha dado respuesta a los requerimientos del Auto 1592 de Abril 24 de 2013, ni el Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013.

VI. RECOMENDACIONES

La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:

1. Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013 y el Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013.
2. Brindar el cubrimiento de los residuos con una frecuencia diaria, respectando lo aprobado por CORTOLIMA en la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004.
3. Entregar la concepción técnica del uso de la celda de contingencia, el porqué de su amplia extensión, su baja cobertura terrea, ya que la misma como lo establece su nombre es solo de contingencia, no de permanencia como sucede en el relleno.
4. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua.
5. Realizar el mantenimiento a las unidades de pre-tratamiento del lixiviado existentes en el proyecto.
6. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.

7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.
8. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos en la celda y en la planta de separación.
9. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado, antes de iniciar las optimizaciones informadas verbalmente.
10. Mejorar el sitio de acopio del vidrio evitando su dispersión en los alrededores, su cubrimiento adecuado, entre oros que eviten la proliferación de vectores.
11. Presentar un informe ejecutivo del proceso de construcción del nuevo vaso.
12. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.
13. Informar las consultas realizadas al coite de regionalización para la apertura de ingreso de los municipios que no han sido autorizados por parte de la comunidad de la Miel, esto con el fin de evitar futuros problemas.
14. Presentar el cronograma de mantenimiento de la maquinaria y equipos presentes en el relleno sanitario, así como la información de las hojas de vida de cada uno de ellos, con el fin de evidenciar cuales requieren su reposición a fin de evitar las situaciones de no compactación y fala de cubrimiento de las celdas existentes.
15. Entregar las caracterizaciones realizadas a la operación de la planta de tratamiento de los lixiviados, haciendo participe del proceso de optimización y su efectividad, al igual que presentar las memorias de diseño de los nuevos sistemas implementados y supuestos para proceso de optimización.
16. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, previniendo molestias con la comunidad de la miel, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios.
17. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel

Es el informe de,

WILDER ANDRES MORENO PEREZ
Ingeniero Ambiental/PU/CORTOLIMA SCA

INTERASEO
S.A. E.S.P.

5073
4375

Ibagué, Septiembre 14 de 2013

CORTOLIMA CORRESPONDENCIA
Recibido
Fecha: 17/09/2013 09:13:57 AM
Numero Radicado: 13346
463

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Ref. REMISION INFORMES NONITOREO – ANALISIS Y MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (MATERIAL AEROTRANSPORTADO) PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL.

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente entrega de informe y monitoreo de calidad de aire (material aerotransportado) correspondiente al tercer trimestre del año 2013.

Atentamente,

ING. JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
Gerente

Proyectó: Javier Mauricio López
Digitó: Jeisson Ariel Riaño Alarcón

DIGITALIZADO

5014
1386

INSTITUTO DE HIGIENE AMBIENTAL S.A.S.

ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE

INTERASEO S.A E.S.P., RELLENO SANITARIO LA MIEL

IBAGUE - TOLIMA

JULIO - AGOSTO DE 2013

~~SOTS~~
1377

INSTITUTO DE HIGIENE AMBIENTAL S.A.S.

ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE

INTERASEO S.A E.S.P., RELLENO SANITARIO LA MIEL

Realizado por: Ing. Ricardo Buitrago (Coordinador Calidad de Aire)
Aprobado por: Ing. Lina María Parra (Directora de Operaciones)

Se prohibe la reproducción parcial de este informe sin la autorización del laboratorio.
IHA S.A.S. Declara que los resultados presentados corresponden a las muestras analizadas.

Sol 1
4388

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5

RESUMEN EJECUTIVO 6

1 OBJETIVOS 8

2 GENERALIDADES 9

2.1 DEFINICIÓN DE LOS CONTAMINANTES MONITOREADOS 9
2.1.1 Material Particulado 9
2.2 MARCO NORMATIVO 10

3 METODOLOGÍA DEL MUESTREO 11

3.1 METODOLOGÍA GENERAL 11
3.2 EQUIPOS DE MONITOREO EMPLEADOS 12
3.2.1 Equipos Para Monitoreo De PST Y PM10 12
3.3 MÉTODOS DE MUESTREO 13
3.3.1 Determinación De Material Particulado En La Atmósfera: Método Us Epa E-Cfr Titulo 40, Parte 50, Apéndice J: PM10 Y Apendice B: PST 13
3.4 VALIDACIÓN DE DATOS 14
3.5 ESTADISTICAS EMPLEADAS 14
3.6 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO 15
3.7 INFORMACIÓN GENERAL 17
3.7.1 Condiciones Generales Climatológicas De La Zona 17
3.7.2 Clasificación De Las Estaciones 19

4 RESULTADOS 21

4.1 ESTACIÓN 1 (TSP) 22
4.2 ESTACIÓN 2 (TSP) 23
4.3 ESTACIÓN 3 (PM10) 24
4.4 COMPARACIÓN CON NORMA 25

5 CONCLUSIONES 27

6 BIBLIOGRAFÍA 28

5077
4379

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contaminantes criterio determinados en el estudio de calidad del aire – Relleno Sanitario La Miel 6
Tabla 2. Ubicación de los puntos de MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE – RELLENO SANITARIO LA MIEL 7
Tabla 3. Resumen de resultados calidad del aire RELLENO SANITARIAO LA MIEL 7
Tabla 4. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio – Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 10
Tabla 5. Ubicación de los puntos de Monitoreo de Calidad del Aire – Relleno Sanitario La Miel 15
Tabla 6. Organismo técnico responsable de las estaciones instaladas en el área de influencia del Relleno Sanitario La Miel 17
Tabla 7. Información general sitio monitoreado, RELLENO SANITARIO LA MIEL 17
Tabla 8. Datos meteorológicos 18
Tabla 9. Concentraciones diarias de PST y PM10, RELLENO SANITARIO LA MIEL 21
Tabla 10. Comparación de Concentraciones obtenidas contra Resolución 610/2010 25

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. Registro fotográfico
ANEXO 2. Datos de campo y calibración para las estaciones
ANEXO 3. Certificados de calibración de los equipos utilizados
ANEXO 4. Informes de análisis de laboratorio
ANEXO 5. Acreditación Instituto de Higiene Ambiental IHA S.A.S

4380
5018

INTRODUCCIÓN

El estudio de calidad del aire, tiene como propósito fundamental hacer el seguimiento al estado de preservación del recurso aire, velando por que las posibles cargas de contaminantes gaseosos, vapores y/o material particulado producidos por las actividades relacionadas con la operación del **RELLENO SANITARIO LA MIEL** que puedan deteriorar la calidad del aire del área de influencia, cumplan con lo establecido en la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

En el estudio de calidad del aire se determinaron los niveles de inmisión para los contaminantes: Particulas Suspendidas Totales (PST) y Particulas Respirables (con un diámetro aerodinámico ≤ 10µm) expresadas como PM10 de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 610/2010 del MAVDT.

El estudio de calidad del aire fue realizado por la empresa Instituto de Higiene Ambiental S.A.S., se desarrolló en el periodo comprendido entre el 19 de Julio y el 06 de Agosto del 2013 en el RELLENO SANITARIO LA MIEL. Este monitoreo se llevó a cabo siguiendo las técnicas de muestreo y análisis normalizados de los Métodos US-EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) y utilizando tres (3) estaciones de calidad de aire.

Las mediciones fueron realizadas, siguiendo las técnicas de muestreo y análisis normalizados en la Norma Técnica Colombiana NTC 3704, la cual equivale a los métodos US-EPA CFR 40 Parte 50 Anexo J (PM10) y US-EPA CFR 40 Parte 50 Anexo B (PST).

Las estaciones de monitoreo de calidad del aire se localizaron según los puntos establecidos previamente por el contratante siguiendo los lineamientos del Protocolo para el Control y seguimiento de la Calidad del Aire.

En el presente informe se encuentra el resumen de los métodos, los resultados del muestreo realizado en el área de influencia del **RELLENO SANITARIO LA MIEL** y su comparación con los valores de referencia tomados de la norma que rige actualmente para niveles de inmisión máximos permitidos.

~~5079~~
4381

RESUMEN EJECUTIVO

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA:

Razón Social: INTERASEO S.A E.S.P., RELLENO SANITARIO LA MIEL

Dirección: Avenida Calle 26 # 68 B-70, Ibagué, Tolima.

Actividad económica: Relleno Sanitario

Zona Evaluada: El Relleno Sanitario La Miel se encuentra ubicado en el departamento de Tolima Km 18 vía Ibagué - Espinal.

Fecha de muestreo: El proyecto se desarrolló en el periodo comprendido entre el 19 de Julio y el 06 de Agosto del 2013.

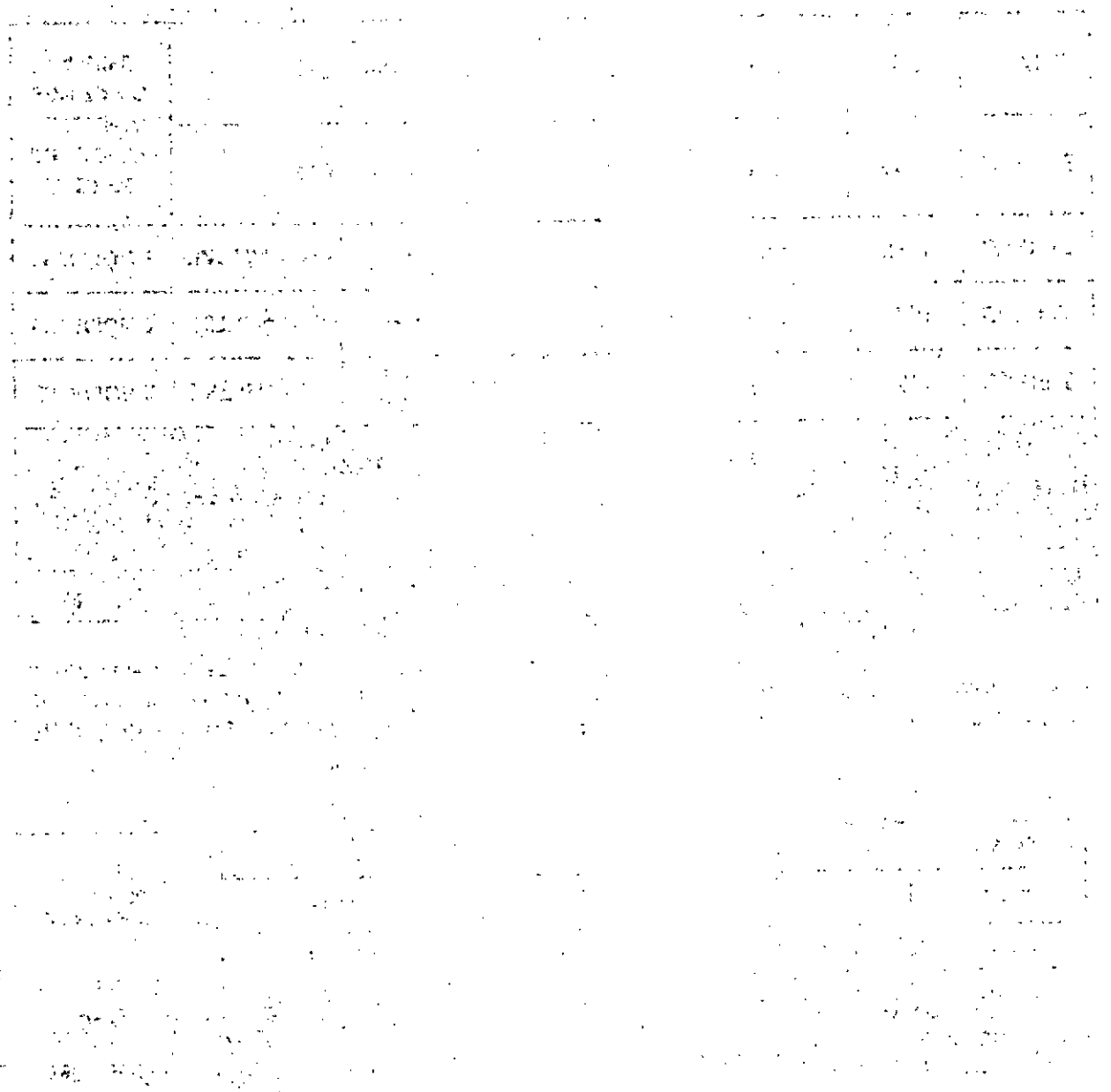
Normatividad aplicable: Considerando que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general; se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia expuesta en la **Resolución número 610 del 24 de marzo de 2010 del MAVDT**, artículo segundo (tabla 1), correspondiente a los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio (ver Tabla 4. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio – Resolución 610 del 24 de marzo de 2010).

Parámetros evaluados: En los tres puntos de muestreo seleccionados, se evaluaron los siguientes parámetros (Tabla 1. Contaminantes criterio determinados en el estudio de calidad del aire –):

Tabla 1. Contaminantes criterio determinados en el estudio de calidad del aire – Relleno Sanitario La Miel

Parámetro	Método de muestreo	Método de análisis
Partículas Respirables (PM10)	US EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50, Apéndice J	Gravimetría
Partículas Suspendidas Totales (PST)	US EPA e-CFR Titulo 40, Parte 50, Apéndice B	Gravimetría

En la Tabla 2. Ubicación de los puntos de MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE – RELLENO SANITARIO LA MIEL, se muestra la ubicación georreferenciada para cada uno de los puntos de monitoreo.



5080
4382

Tabla 2. Ubicación de los puntos de MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE – RELLENO SANITARIO LA MIEL

CAMPO	PUNTO DE MONITOREO	GEOGRÁFICAS		DÁTUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		W	N	E	N
RELLENO SANITARIO LA MIEL	ESTACIÓN 1	75° 04'18,9"	04° 21'42.7"	889990.487	973844.26
	ESTACIÓN 2	75° 24'03,0"	04° 21'48,0"	853472.466	974063.257
	ESTACIÓN 3	75°06'09,7"	04° 21'48,6"	886573.772	974030.103

En la Tabla 3. Resumen de resultados calidad del aire RELLENO SANITARIAO LA MIEL se presenta un resumen de los resultados obtenidos por estación instalada para la evaluación de la calidad del aire en la zona de influencia del **RELLENO SANITARIO LA MIEL.**

Tabla 3. Resumen de resultados calidad del aire RELLENO SANITARIAO LA MIEL

RELLENO SANITARIO LA MIEL						
PUNTO DE MONITOREO	PARÁMETRO	ID MUESTRA	RESULTADO ($\mu g/m^3$)	RESOLUCÓN 610/2010 ($\mu g/m^3$)	% POR DEBAJO DE LA NORMA	CONCEPTO
ESTACIÓN 1	PST (24 HORAS)	38929-38941 / 38943-38947	227,3	300	24,2	CUMPLE
ESTACIÓN 2	PST (24 HORAS)	38948-38965	174,1	300	42,0	CUMPLE
ESTACIÓN 3	PM10 (24 HORAS)	38966-38983	44,7	100	55,3	CUMPLE
AREA DE INFLUENCIA RELLENO SANITARIO LA MIEL	PM10 (24 HORAS)		44.7	100	55,3	CUMPLE
	PST (24 HORAS)		200,7	250	19,7	CUMPLE

1 OBJETIVOS

- Determinar las concentraciones de: Partículas Suspendidas Totales (TSP) y partículas respirables (PM10), a nivel de inmisión en el área de influencia del **Relleno Sanitario La Miel.**

- Dar a conocer el nivel de inmisión de contaminantes, relacionados a las actividades realizadas en el área de influencia del **Relleno Sanitario La Miel** y por el entorno, de manera real y confiable, siguiendo las metodologías establecidas en el Protocolo para el seguimiento y monitoreo de Calidad del Aire del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM.

- Comparar los resultados obtenidos con valores de referencia establecidos en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT.

2 GENERALIDADES

El presente reporte es de utilidad definida y sirve como base de datos o resumen sobre la información para la calidad del aire y su posible impacto en el ambiente de los factores geográficos y atmosféricos del sitio donde se llevaron a cabo las actividades propias.

2.1 DEFINICIÓN DE LOS CONTAMINANTES MONITOREADOS

2.1.1 Material Particulado

Definición: Cualquier material sólido o líquido dividido finamente diferente al agua no combinada, según medición por los métodos federales de referencia (40 CFR 53). Adoptados por normatividad colombiana.

Fuentes: Hornos, trituradoras, molinos, afiladores, estufas, calcinadores, calderas, incineradores, cintas transportadoras, acabados textiles, mezcladores y tolvas, cubilotes, equipo procesador, cabinas de aspersión, digestores, incendios forestales, entre otros.

Efectos: Efectos en la respiración y el sistema respiratorio, agravamiento de afecciones respiratorias y cardiovasculares ya existentes, daños en el tejido pulmonar, carcinogénesis y mortalidad prematura.

Legislación: Resolución 610 del 24 de Marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

El material particulado se presenta de diversas formas, tamaño y propiedades, pueden ser desde pequeñas gotas de líquido a partículas microscópicas de polvo. Las partículas también dependen del tipo de fuentes, entre los cuales se encuentran las fuentes industriales (construcción, combustión, minería) y las fuentes naturales (incendios forestales, volcanes, entre otros).

Las partículas ásperas pueden provenir de fuentes tales como humo, tierra y polvos tóxicos de las fábricas, la agricultura y caminos; se producen por procesos como por ejemplo la molienda y la trituración de rocas siendo levantadas por el viento.

El material particulado de acuerdo con el tamaño de partículas se puede clasificar como:
- **PST:** Todas las partículas de aerosoles suspendidas en el aire ambiente (algunas veces, incluso mayores a tamaños de 100 µm).
- **PM10:** Partículas con diámetro aerodinámico menor a 10 µm.
- PM2.5: Partículas con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm.
- PM1: Partículas con diámetro aerodinámico menor a 1 µm.
- Partículas ultra finas: Son partículas con diámetro aerodinámico inferior a 0.1 µm

2.2 MARCO NORMATIVO

Considerando que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy llamado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional. Así mismo que, corresponde al Ministerio establecer la Norma nacional de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia y establecer la concentración y el tiempo de exposición de los contaminantes para cada uno de los niveles de prevención, alerta y emergencia[1].

A continuación en la Tabla 4. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio – Resolución 610 del 24 de marzo de 2010, se presentan las normas de calidad del aire, de acuerdo con la **Resolución número 610 del 24 de marzo de 2010** (MAVDT), donde se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio, los cuales se calculan por promedio aritmético para PM10 y el promedio geométrico para PST

Tabla 4. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio – Resolución 610 del 24 de marzo de 2010

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE ($\mu g/m^3$)	TIEMPO DE EXPOSICION
PM10	50	Anual
	100	24 Horas
PST	100	Anual
	300	24 Horas

[1]Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución número 601 del 04 de abril de 2006.

3 METODOLOGÍA DEL MUESTREO

3.1 METODOLOGÍA GENERAL

1. Se recopilo la información del predio donde se realizó el estudio de calidad del aire: localización geográfica, suministro de energía, parámetros a monitorear, número de estaciones a instalar. En esta recopilación participó tanto el cliente quien suministro parte de la información, como el personal de campo quienes recopilaron información in situ.

2. Se realizó el plan de muestreo en donde se definió, preparó y programó las actividades, recursos y materiales según el tipo de parámetros y/o métodos implementados.

3. Se inspeccionó los insumos de muestreo (soluciones y filtros).

4. Ya en campo, se obtuvo la información general de las actividades económicas desarrolladas en el sitio de estudio (identificación de las fuentes cercanas, vías, procesos productivos, datos meteorológicos).

5. Se verificó las instalaciones y la factibilidad del montaje de los equipos de muestreo de acuerdo a los criterios de instalación de estaciones de calidad del aire establecidos en el plan de muestreo de calidad del aire.

6. Se realizó el montaje, instalación y georeferenciamiento de los equipos.

7. Una vez realizado el montaje de los equipos se desarrollaron las verificaciones y/o calibraciones de acuerdo a los procedimientos establecidos para cada parámetro evaluado. (Procedimientos para PST y PM10).

8. Se registraron las condiciones meteorológicas, eventualidades y tiempos de inicio.

9. Cada día al completar el tiempo (24 h ± 1 hora) de muestreo, se realizaron las verificaciones pertinentes, registrando el tiempo de finalización, temperatura final y las observaciones generales.

10. Al momento de recuperar, rotular, conservar, almacenar y transportar o enviar la(s) muestra(s) de acuerdo al parámetro evaluado, se completaron los formatos de cadena de custodia.

11. Al llegar las muestras a las instalaciones del Instituto de Higiene Ambiental, estas fueron ingresadas al laboratorio y así mismo al sistema.

12. Las muestras ingresadas al laboratorio fueron analizadas y los resultados de esos análisis fueron reportados por el laboratorio.

13. Después de realizar la revisión de los datos por el área de calidad, se remitieron al coordinador del área quien realizó el análisis de los resultados y comparación con la norma siguiendo todos los criterios normativos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se realizaron las conclusiones de la calidad del aire por cada punto evaluado.

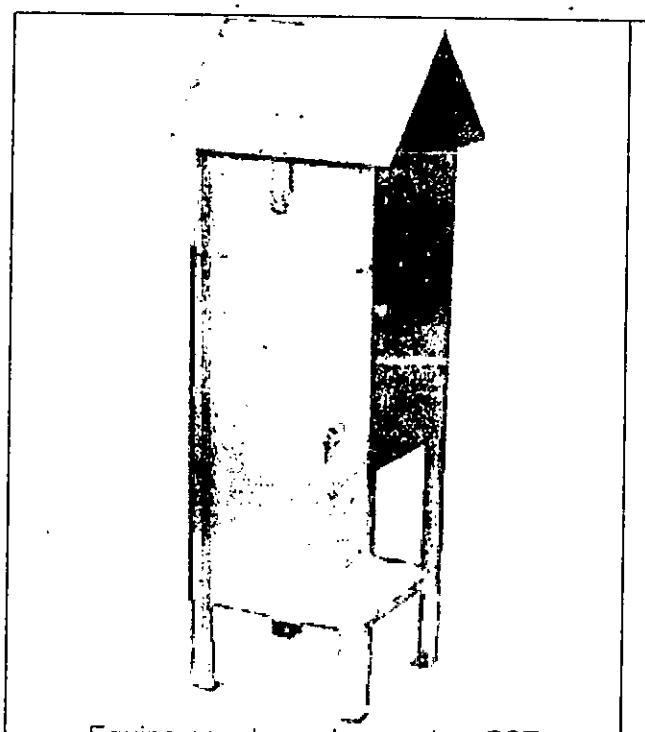


3.2 EQUIPOS DE MONITOREO EMPLEADOS

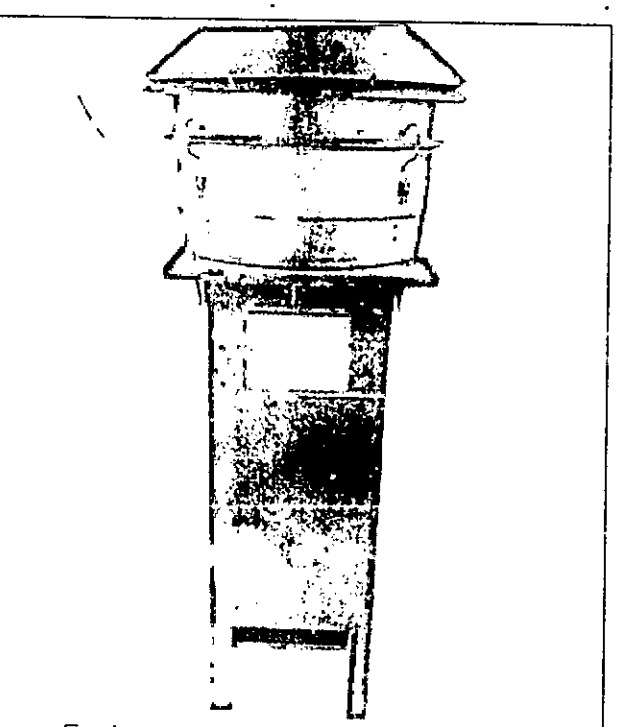
Para el monitoreo de los parámetros de PST y PM10 se emplearon los siguientes equipos:

3.2.1 Equipos para monitoreo de PST y PM10

Para la toma de muestras de PST y PM10, se utilizaron equipos muestreadores activos de tipo manual de alto volumen (Hi-Vol) estos son equipos que succionan una cantidad medible de aire ambiente hacia una caja de muestreo a través de un filtro durante un periodo de tiempo conocido (24 hora +/- 1). Los equipos cuentan con un controlador de flujo de tipo másico para mantener un flujo aproximadamente constante durante el periodo de muestreo. Se diferencia el equipo muestreador PM10 del PST porque el PM10 tiene un cabezote (inlet) adecuado para que al entrar la muestra de aire se realiza la separación de tamaño de partícula y así obtener el material particulado con diámetro aerodinámico menor a 10 micras. En las siguientes fotos se aprecia las diferencias entre los dos equipos.



Equipo para toma de muestras PST



Equipo para toma de muestras PM10

Los equipos cuentan con unos dispositivos para registrar el flujo y validar el funcionamiento continuo de tal manera que se puede evidenciar el correcto funcionamiento durante el tiempo de muestreo.

3.3 MÉTODOS DE MUESTREO

3.3.1 Determinación de Material Particulado en la Atmósfera: Método US EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: PM10 y Apendice B: PST

El método de referencia pertenece al Código Federal de Regulaciones de USA, EPA-Título 40, parte 50, apéndice J para PM10 y apéndice B para PST. Este método provee una medida de la concentración másica de material particulado en el aire ambiente. El proceso de medida es no destructivo y el tamaño de la muestra recolectada es normalmente adecuado para los análisis químicos subsecuentes.

Una muestra de aire ambiente es arrastrada a una tasa constante de flujo hacia un colector con diseño especial donde el material es recolectado en un filtro durante el periodo de muestreo.

El filtro se pesa en las mismas condiciones ambientales antes y después de usarlo, para determinar el peso neto ganado. El volumen de aire corregido a las condiciones de referencia se determina con base en la tasa de flujo promedio y el tiempo de muestreo.

La concentración de PM10 o de PST en el aire ambiente se calcula como la masa de partículas recolectadas divididas por el volumen de aire muestreado, ajustado a las condiciones de referencia y expresado en $\mu g/m^3$.

Los cálculos para la concentración de PM10 o de TSP se presentan a continuación:

La tasa de flujo operativa real promedio del muestreador, Q_a(media) se calcula con la pendiente y el intercepto de la calibración usando la siguiente ecuación:

$$Q_a(media) = ((\Delta P_{exm}(T_a + 30)/P_a)^{0.5} - b)(1/m)$$

Dónde:

Q_a(media): Tasa de flujo real promedio del muestreador (m^3/min).
ΔP_{exm}(media): Promedio de las lecturas inicial y final del manómetro del muestreador, expresada de la siguiente manera:

$$\Delta P_{exm}(media) = \frac{\Delta P_i + \Delta P_f}{2}$$

Dónde:

P_a: Presión barométrica (mm Hg).
T_a: Temperatura ambiente (K).
m: Pendiente de la relación de calibración del muestreador.
b: Intercepto de la relación de calibración del muestreador.

El cálculo para el volumen total de aire muestreado es:

$$V = Q_{std} * t$$

4309
Sogt

Dónde:

V: Volumen total de aire muestreado (m^3).
t: Tiempo de muestreo (min).

El cálculo y el reporte de la concentración de material particulado se realizan:

$$PM10\ o\ PST = \frac{(W_f - W_i) * 10^6}{V}$$

Dónde:

PM10 o PST: Concentración másica del material particulado ($\mu g/m^3$).
W_i: Peso inicial del filtro limpio (g).
W_f: Peso final del filtro expuesto (g).

3.4 VALIDACIÓN DE DATOS

Pueden definirse dos niveles de validación de datos, el de validación operativa (nivel 1) y el nivel de validación estadística (nivel 2). El Nivel 1 lo constituye la revisión de todos los datos de campo disponibles y la aplicación de los filtros apropiados. Estos filtros deben retirar los datos marcados con banderas que indican eventos como, fallas de potencia, instrumentos fuera de línea, instrumento bajo calibración, chequeo de cero y span, actividades de mantenimiento, instrumento fuera de calibración, error de fecha /hora, fallas del instrumento, fallas del data logger, datos perdidos o fuentes locales de contaminación inusual.

Después de ser aplicado el nivel 1 de validación, los datos pasan al nivel 2 usando métodos gráficos y estadísticos citados en el Protocolo de Análisis e Interpretación de Datos de la Calidad del Aire – IDEAM.

3.5 ESTADISTICAS EMPLEADAS[2]

Un objetivo fundamental de los Sistemas de Calidad del Aire, es verificar el cumplimiento de los niveles de concentración de contaminantes acorde con la norma nacional de calidad del aire o nivel de inmisión vigente. La Resolución 610 de 2010 establece en su artículo segundo los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio y los tiempos de exposición para cada contaminante.

Con los datos ya validados y organizados por orden cronológico, se calculó inicialmente el valor del promedio. Debido a que las normas establecidas en la legislación colombiana se encuentran definidas a condiciones de referencia (760 mmHg y 25°C), es necesario expresar cada dato obtenido a estas mismas condiciones.

[2]Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. Manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Octubre 2010.

3.6 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Los puntos de muestreo fueron ubicados de manera que proporcionaran datos del área situada dentro de la zona de interés. La ubicación especifica de las estaciones de vigilancia asegura medidas convencionales de seguridad evitando riesgos en las cercanías, con facilidad de acceso permanente para realizar las actividades propias de muestreo.

Se procuró la ubicación de los sitios de toma de muestra suficientemente alejados de fuentes locales de contaminación asegurando así mediciones representativas y evitando alteración de la concentración de los contaminantes en las muestras a recoger. La micro localización de las estaciones se llevó a cabo de acuerdo a los criterios establecidos en el Manual de Diseño de Sistemas de Calidad del Aire teniendo en cuenta la altura desde el suelo.

Para la realización del estudio de calidad de aire del **Relleno Sanitario La Miel** se instalaron tres (3) estaciones de Calidad del aire donde se obtuvieron para cada estación 3 muestras diarias consecutivas de los parámetros PM10 y PST.

Todas las estaciones fueron ubicadas en la zona de influencia del relleno sanitario La Miel (Ver Anexo 1. Registro fotográfico). En la Tabla 5. Ubicación de los puntos de Monitoreo de Calidad del Aire – , se muestra la ubicación georreferenciada para los puntos de monitoreo.

Tabla 5. Ubicación de los puntos de Monitoreo de Calidad del Aire – Relleno Sanitario La Miel

CAMPO	PUNTO DE MONITOREO	GEOGRÁFICAS		DÁTUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		W	N	E	N
Área de Influencia Relleno Sanitario La Miel	ESTACIÓN 1	75° 04'18,9"	04° 21'42,7"	889990.487	973844.26
	ESTACIÓN 2	75° 24'03,0"	04° 21'48,0"	853472.466	974063.257
	ESTACIÓN 3	75°06'09,7"	04° 21'48,6"	886573.772	974030.103

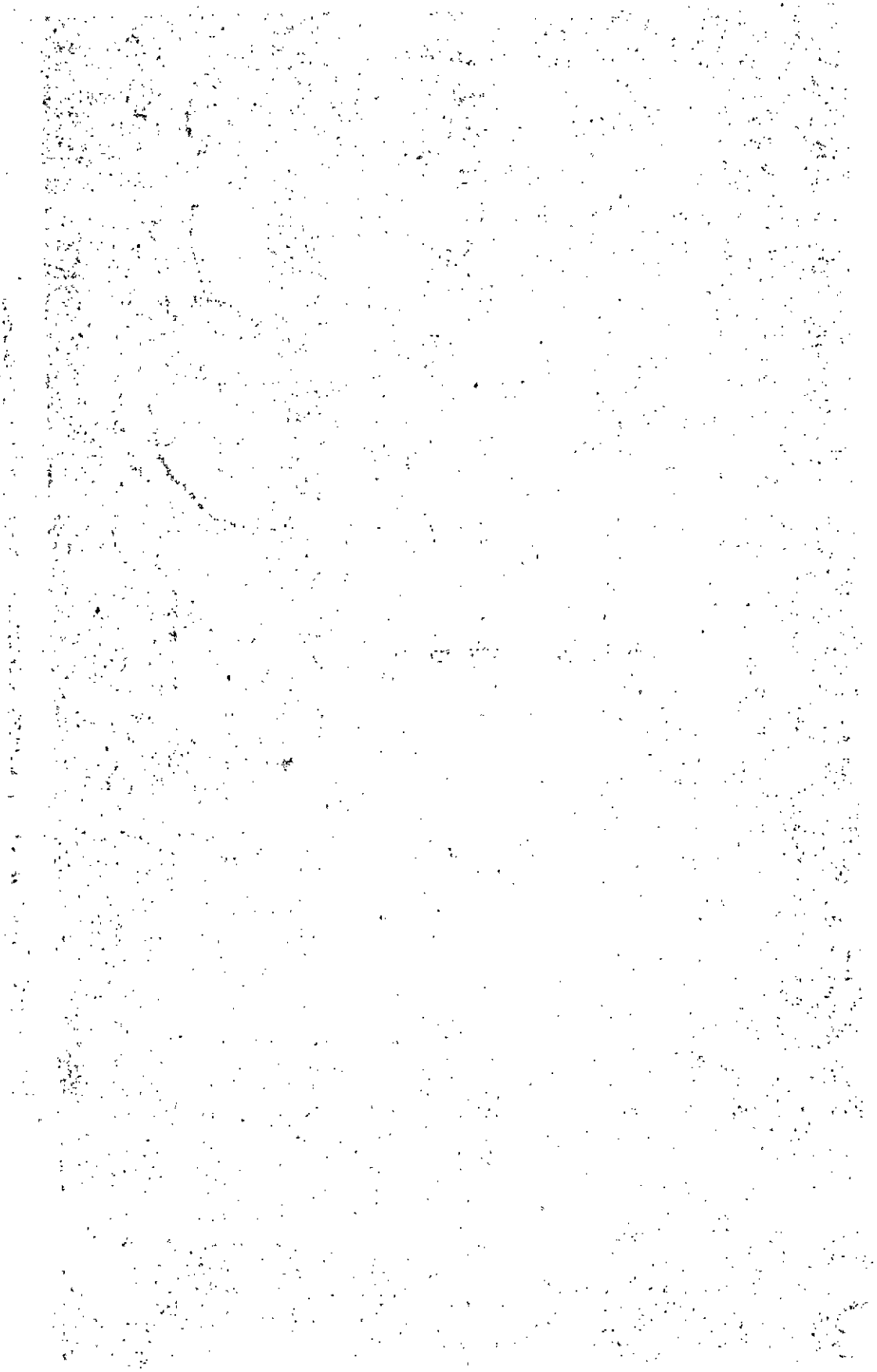
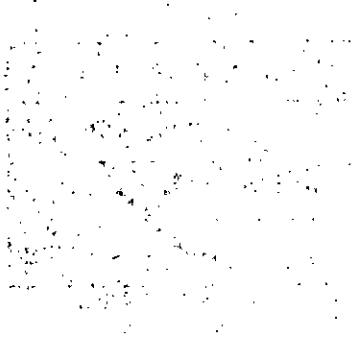


Ilustración 1. Ubicación de las estaciones de Calidad de Aire- Relleno Sanitario La Miel





3.7 INFORMACIÓN GENERAL

Las tres estaciones de monitoreo fueron ubicadas según los criterios sugeridos por la legislación vigente en el área de interés del Relleno Sanitario La Miel. El organismo técnico responsable de las estaciones así como del monitoreo realizado, es el Instituto de Higiene Ambiental S.A.S., entidad acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en la matriz de calidad del aire, mediante las Resoluciones 1133 del 8 de junio de 2012 y 1969 del 29 de agosto de 2012. La información general se presenta en la Tabla 6. Organismo técnico responsable de las estaciones instaladas en el área de influencia del Relleno Sanitario La Miel.

Tabla 6. Organismo técnico responsable de las estaciones instaladas en el área de influencia del Relleno Sanitario La Miel

Nombre	Instituto de Higiene Ambiental S.A.S.
Dirección	Calle 25 F No. 84 B – 47
Número telefónico	(1) 2632300
Correo electrónico	servicioalcliente@ihaltda.com
Nit.	830.113.152-8
Resoluciones de acreditación	1133 del 8 de junio de 2012 y 1969 del 29 de agosto de 2012

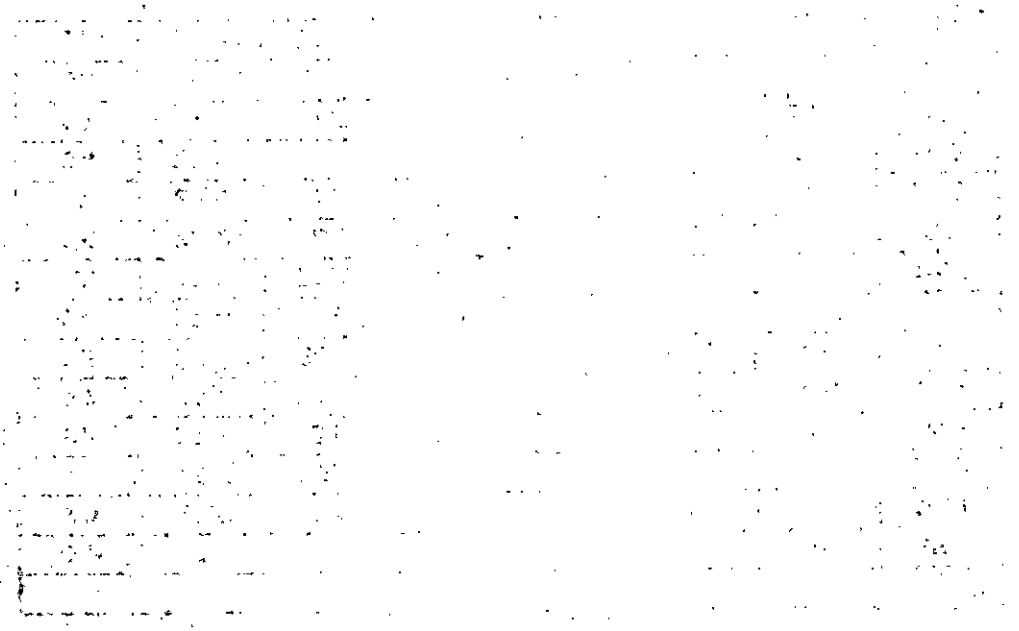
El presente informe así como los datos obtenidos, se remite a la empresa INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL como parte del estudio ambiental a fin de determinar el nivel de inmisión de los contaminantes: partículas Respirables menores a 10 micrones de diámetro aerodinámico efectivo (PM10) y partículas suspendidas totales (PST

Tabla 7. Información general sitio monitoreado, RELLENO SANITARIO LA MIEL

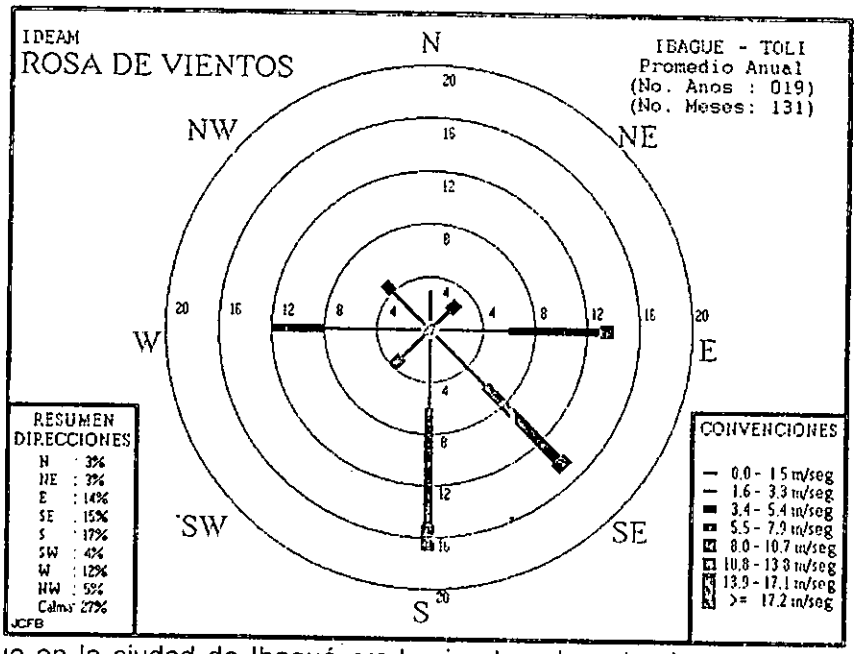
Razón social	INTERASEO S.A. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MIEL
Responsable encargado	José López / Nancy Sánchez
Teléfono Contacto	(8) 2655444
Ciudad / CENTRO POBLADO	Ibagué (Tolima)

3.7.1 Condiciones generales climatológicas de la zona

El Relleno Sanitario La Miel se encuentra ubicado en cercanías de la ciudad de Ibagué la cual se encuentra a una altitud de 1285 m.s.n.m., tiene una temperatura promedio de 21°C. La distribución de los vientos se muestra según la rosa de viento a continuación:



4393
5091



Se observa que en la ciudad de Ibagué predomina la calma de vientos con un 27% con una tendencia de vientos hacia el sur con un 17% seguida por el sureste con un 15%. La velocidad del viento oscila entre 8 y 17.1 m/s

Además se obtuvieron las condiciones climatológicas de la estación meteorológica 802140 (SKIB) Latitud: 4.43, Longitud: -75.15, Altitud: 928, localizada en el aeropuerto Perales de la ciudad de Ibagué.

Tabla 8. Datos meteorológicos

JULIO							
Día	T	TM	Tm	H	PP	V	VM
19	23.9	27	20	76	0	6.5	14.4
20	25.6	29.6	22	67	0	6.7	10.7
21	27.7	31	21	59	0	8	14.8
22	27.4	31.1	21	59	0	7.6	11.1
23	25.3	30.3	19.1	73	24.89	7.6	14.4
24	27.4	32	20	62	0	10.4	18
25	27.2	31.5	20	60	0	11.5	18.3
26	26.2	30.5	20.7	66	0	10.6	18
27	26.6	31	20	61	0	9.6	14.8
28	27.5	31.3	20.7	57	0	8.5	18.3
29	27.8	31.2	19	55	0	10.4	18
30	26.5	31.2	20.8	62	0	8.7	18
31	27.2	31.2	20.6	58	0	9.1	14.8

AGOSTO							
Día	T	TM	Tm	H	PP	V	VM
1	25,6	31	20,2		1,7		
2	25,6	30,4	20,8		1,4		
3	26,1	31,6	20,6		0		
4	25,55	31,4	19,7		0		
5	26,7	31,3	22,1		0		
6	26	33	19		6		

Donde:

T: Temperatura media (°C)
TM: Temperatura máxima (°C)
Tm: Temperatura mínima (°C).
H: Humedad relativa media (%)
PP: Precipitación total de lluvia y/o nieve derretida (mm)
V: Velocidad media del viento (Km/h)
VM: Velocidad máxima sostenida del viento (Km/h)

3.7.2 Clasificación de las estaciones

Las estaciones de medición se clasifican de acuerdo con varios niveles donde se describen sus características y la representatividad de sus datos[3]:

La principal actividad industrial observada en la zona corresponde a: Transporte de residuos para disposición en relleno sanitario.

De acuerdo con la representatividad de los datos en la escala de tiempo, las estaciones son de tipo *indicativo* puesto que permanecieron en los puntos por un periodo de tiempo inferior a un año; el tiempo de monitoreo fue de 18 días consecutivos.

De acuerdo con las emisiones dominantes y su localización dentro del área de influencia, la clasificación de las estaciones es *de tráfico- industrial* puesto que el nivel medio de contaminación está determinado principalmente por las emisiones del tráfico en las rutas de acceso sin pavimentar y las actividades industriales observadas.

En todos los casos, la tecnología de las estaciones de medición fue de tipo manual.

Para realizar el muestro se utilizaron los siguientes equipos:

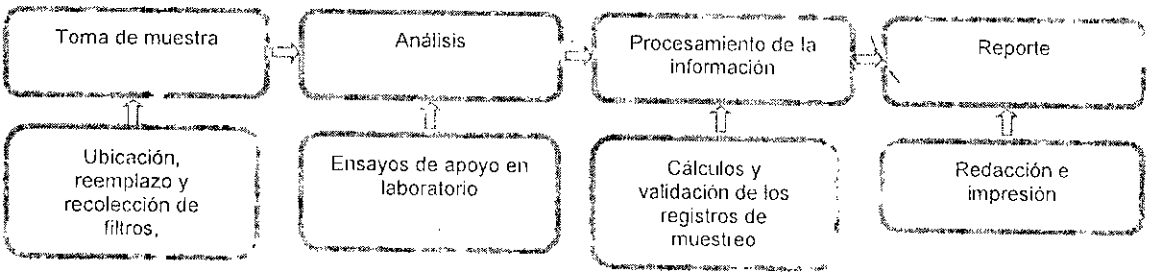
[3]Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Octubre 2010.

5093
4395

- Una (1) estación Hi-Vol con inlet para determinación de Material Particulado con diámetro menos 10 micrones (PM10)
- Dos (2) estaciones Hi-Vol para determinación de Partículas Suspendidas Totales (PST)
- Un calibrador de flujo variable debidamente calibrado.
- Computador portátil con las hojas de cálculo para la determinación de las variables de muestreo.
- Manómetros de agua con rango aplicable.
- Medidor de temperatura ambiente.
- Filtros de fibra de cuarzo previamente desecados, numerados y pesados.
- Filtros de fibra de vidrio previamente desecados, numerados y pesados.

Las estaciones utilizadas constaron de un sistema de vigilancia tipo manual con requerimiento del apoyo del laboratorio para el análisis de las muestras tomadas y una rutina de recolección con frecuencia de 24 horas para los contaminantes PM10, y PST.

El proceso general para la operación del sistema se muestra a continuación:



5044
4396

4 RESULTADOS

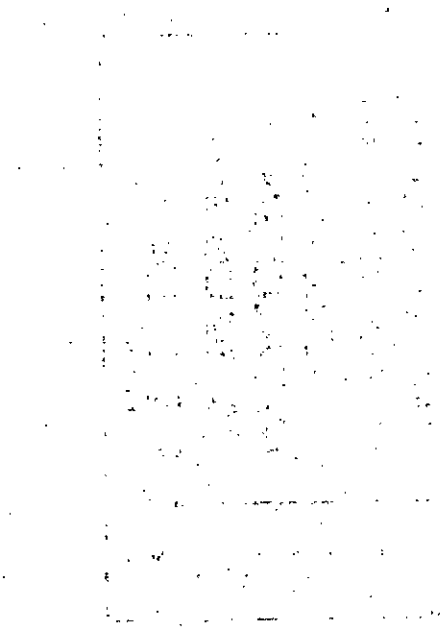
La evaluación de calidad del aire del presente proyecto se realizó entre los días comprendidos del 18 de julio al 05 de agosto de 2013 para el **Relleno Sanitario La Miel.** Se tomaron muestras diarias obteniéndose un total de 54 muestras distribuidas así: 18 muestras de PM10 en la Estación 3, 18 muestras de PST en la Estación 1 y 18 muestras de PST en la Estación 2. En la Tabla 9. Concentraciones diarias de PST y PM10, RELLENO SANITARIO LA MIEL se muestra un resumen de los datos obtenidos.

Tabla 9. Concentraciones diarias de PST y PM10, RELLENO SANITARIO LA MIEL

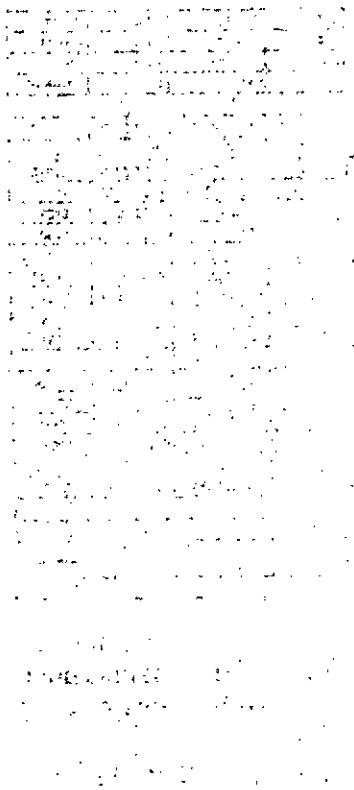
FECHA	ESTACIÓN 1 (PST µg/m³)	ESTACIÓN 2 (PST µg/m³)	ESTACIÓN 3 (PM10 µg/m³)
19/07/2013	231,2	185.4	39,1
20/07/2013	249,7	122.1	43,7
21/07/2013	190,0	176,4	37,0
22/07/2013	251,5	130,5	27,6
23/07/2013	228,8	180,4	30,3
24/07/2013	204,9	221,4	37,5
25/07/2013	236,5	169,9	36,9
26/07/2013	221,7	101,0	69,1
27/07/2013	254,4	119,9	47,6
28/07/2013	249,1	268,5	41,4
29/07/2013	200,1	57,3*	47,5
30/07/2013	210,4	264,0	58,7
31/07/2013	217,5	261,4	62,2
02/08/2013	252,1	210,1	30,4
03/08/2013	218,2	116,4	43,8
04/08/2013	227,3	160,9	35,8
05/08/2013	195,2	34,4*	49,8
06/08/2013	272,5	228,9	65,8
	Promedio geométrico 228,4	Promedio geométrico 167,1	Promedio aritmético 44,7

*Los datos señalados se filtran y no se tienen en cuenta para los cálculos de la concentración promedio por estar muy fuera del rango de datos obtenidos

A continuación se muestran en detalle los datos obtenidos del monitoreo en cada una de las estaciones con sus respectivos parámetros.









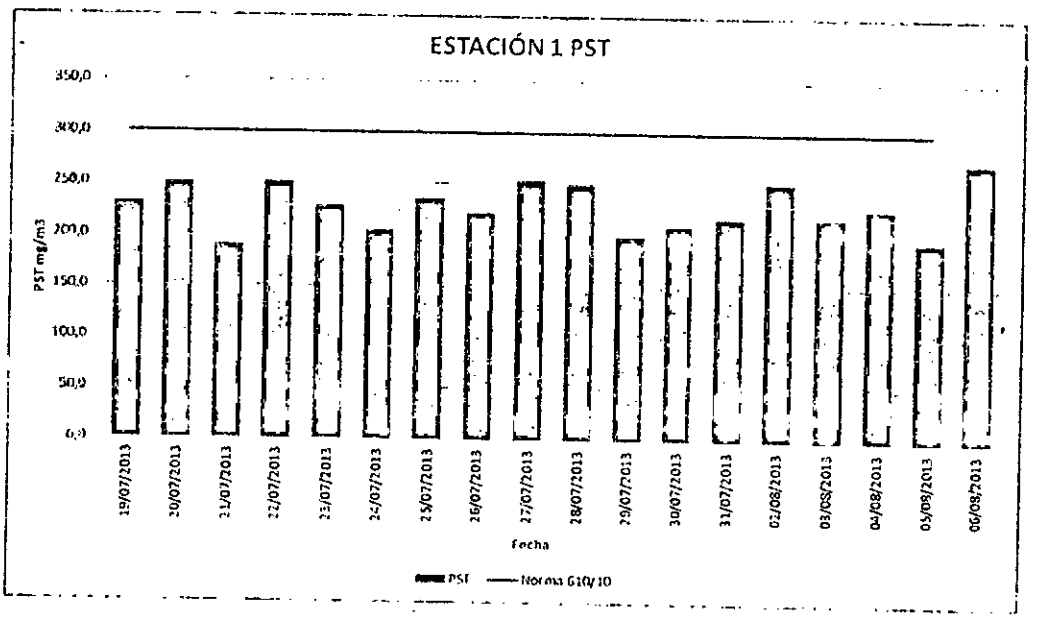
~~5095~~
4897

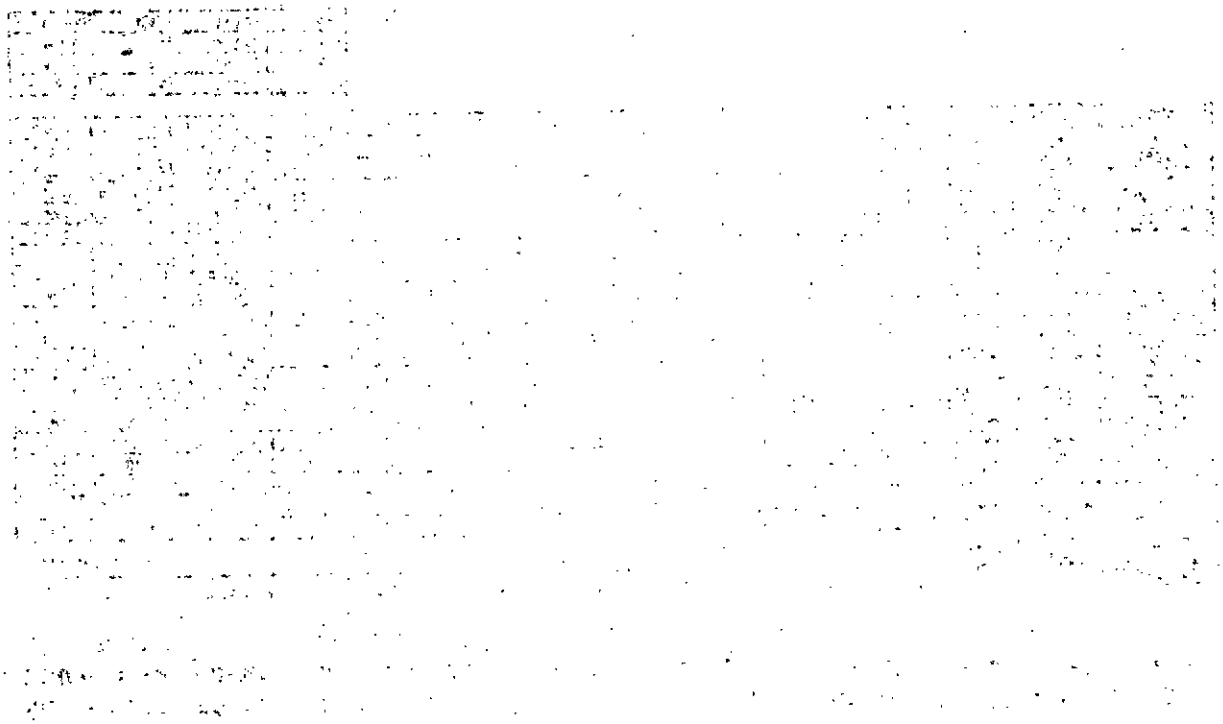
4.1 ESTACIÓN 1 (TSP)

En esta estación se determinó el parámetro de PST y se obtuvo el promedio geométrico a condiciones de referencia de presión (1 atmósfera o 760 mm Hg) y temperatura (25°C) arrojando como resultado **227.3 µg/m³ de PST.**

DATOS								CÁLCULOS					RESULTADO
Muestra	FECHA		HORÓMETRO		Ta promedio	Pa	PESO (RESIDUO)	Qa	Qstd	TIEMPO	Vstd	MASA PM10	PST
#	Inicial	Final	INICIO	FIN	K	mm Hg	g	m³/min	m³/min	min	m³	µg	µg/std m3
ESTACION 1													
38929	18/07/2013	19/07/2013	5815	5838	304,0	759	0,452	1,43	1,40	1400	1956,0	452250	231,2
38930	19/07/2013	20/07/2013	5838	5862	303,8	759	0,481	1,39	1,36	1416	1928,0	481450	249,7
38931	20/07/2013	21/07/2013	5862	5886	307,7	759	0,373	1,41	1,37	1433	1960,6	372550	190,0
38932	21/07/2013	22/07/2013	5886	5910	304,7	759	0,509	1,42	1,39	1457	2024,4	509050	251,5
38933	22/07/2013	23/07/2013	5910	5934	305,5	759	0,449	1,42	1,38	1420	1960,9	448600	228,8
38934	23/07/2013	24/07/2013	5934	5958	303,0	759	0,412	1,43	1,41	1429	2011,6	412150	204,9
38935	24/07/2013	25/07/2013	5958	5982	308,0	759	0,469	1,42	1,37	1444	1983,9	469200	236,5
38936	25/07/2013	26/07/2013	5982	6006	305,4	759	0,449	1,44	1,40	1445	2024,6	448850	221,7
38937	26/07/2013	27/07/2013	6006	6030	304,2	759	0,500	1,41	1,38	1421	1966,4	500300	254,4
38938	27/07/2013	28/07/2013	6030	6053	303,8	759	0,497	1,43	1,40	1426	1994,2	490700	- 249,1
38939	28/07/2013	29/07/2013	6053	6077	305,2	759	0,400	1,43	1,39	1439	2000,4	400350	200,1
38940	29/07/2013	30/07/2013	6077	6101	304,9	759	0,423	1,44	1,41	1430	2012,5	423350	210,4
38941	30/07/2013	31/07/2013	6101	6125	307,2	759	0,426	1,41	1,37	1429	1957,8	425000	217,5
38943	01/08/2013	02/08/2013	6148	6172	304,0	759	0,502	1,43	1,40	1422	1992,5	502350	252,1
38944	02/08/2013	03/08/2013	6172	6196	302,8	759	0,445	1,43	1,41	1447	2037,9	444650	218,2
38945	03/08/2013	04/08/2013	6196	6220	302,7	759	0,456	1,42	1,39	1440	2005,7	455850	227,3
38946	04/08/2013	05/08/2013	6220	6244	302,3	759	0,389	1,42	1,40	1430	1995 0	388450	195,2
38947	05/08/2013	06/08/2013	0244	6268	305,9	759	0,539	1,40	1,36	1452	1977,5	538800	272,5

Promedio	227,3	Rango	82,4
Máximo	272,5	Varianza	540,5
Mínimo	190,0	Desv Std	23,2
Mediana	228,0	Coef Var	10,2%





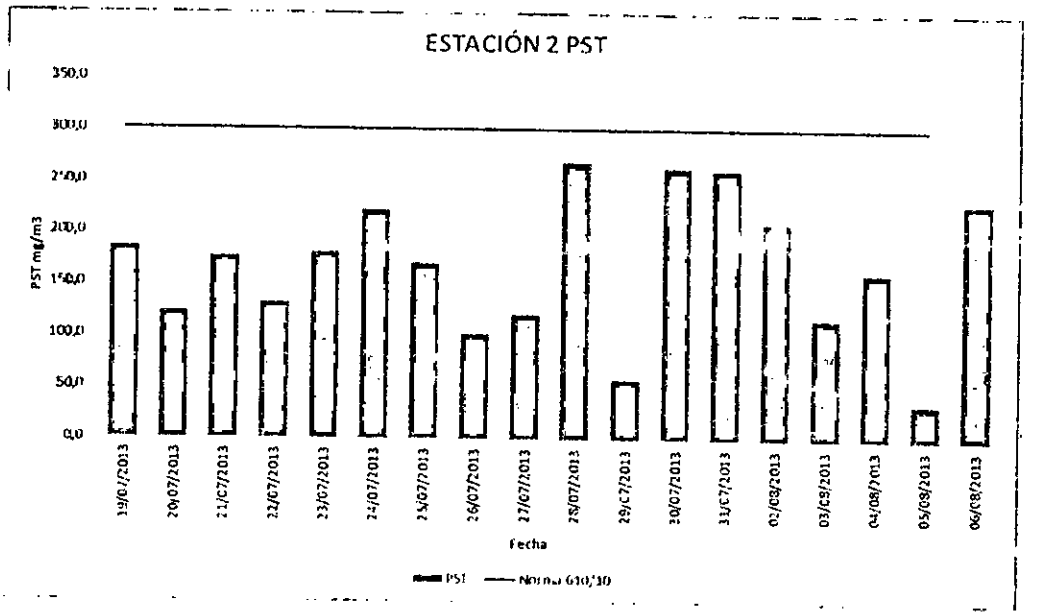
5095
4398

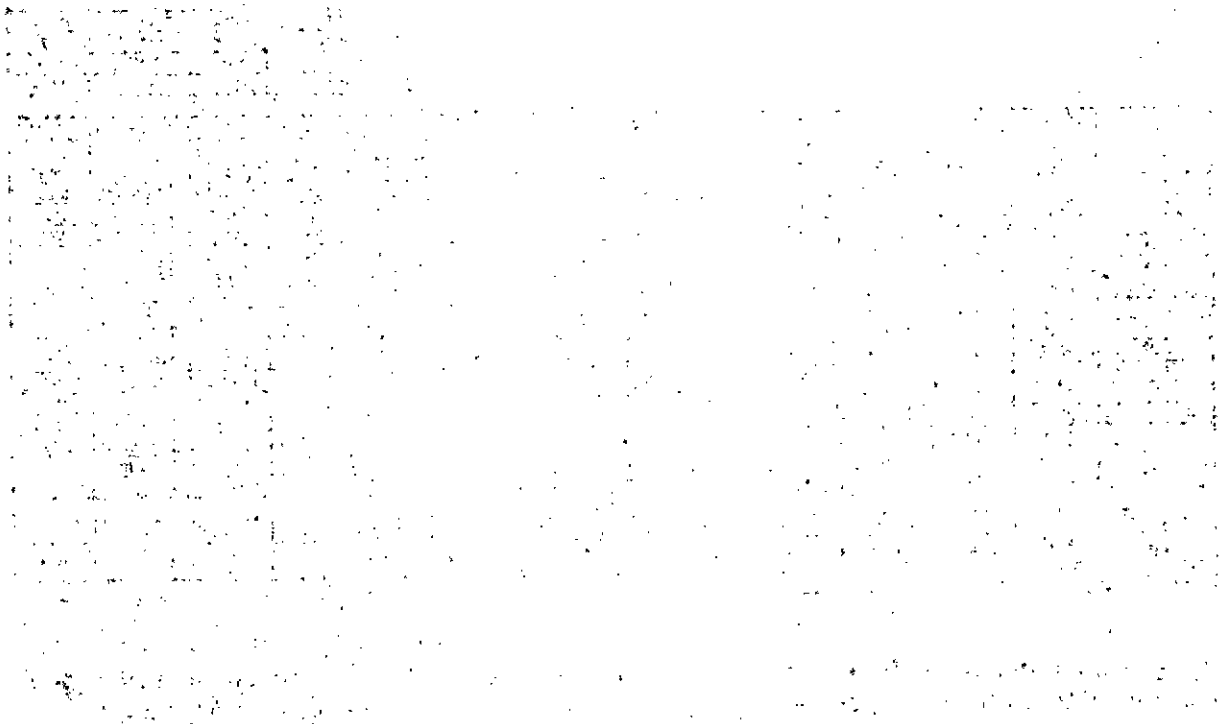
4.2 ESTACIÓN 2 (TSP)

Respecto a las concentraciones diarias de las Partículas Suspendidas Totales (PST) se obtuvieron los promedios geométricos a condiciones de referencia de presión (1 atmosfera o 760mm de mercurio) y temperatura (25 °C) arrojando como resultado **174.1 µg/m^3** de PST.

DATOS								CÁLCULOS					RESULTADO
Muestra	FECHA		HOROMETRO		Ta promedio	Pa	PESO (RESIDUO)	Qa	Qstd	TIEMPO	Vstd	MASA PM10	PST
#	Inicial	Final	INICIO	FIN	K	mm Hg	g	m³/min	m³/min	min	m³	µg	µg/std m3
ESTACION 2													
38948	18/07/2013	19/07/2013	10833	10856	305,9	702	0,362	1,54	1,38	1411	1952,0	361900	185,4
38949	19/07/2013	20/07/2013	10856	10880	306,6	702	0,226	1,46	1,31	1409	1852,1	226050	122,1
38950	20/07/2013	21/07/2013	10880	10904	308,8	702	0,334	1,47	1,31	1448	1895,4	334300	176,4
38951	21/07/2013	22/07/2013	10904	10928	307,8	702	0,247	1,46	1,30	1452	1893,3	247000	130,5
38952	22/07/2013	23/07/2013	10928	10952	307,4	702	0,346	1,50	1,34	1428	1916,0	345650	180,4
38953	23/07/2013	24/07/2013	10952	10976	308,0	702	0,420	1,47	1,32	1442	1898,4	420250	221,4
38954	24/07/2013	25/07/2013	10976	11000	307,0	702	0,326	1,49	1,33	1439	1917,3	325700	169,9
38955	25/07/2013	26/07/2013	11000	11024	307,2	702	0,187	1,42	1,28	1452	1853,1	187250	101,0
38956	26/07/2013	27/07/2013	11024	11048	306,7	702	0,220	1,42	1,28	1440	1838,7	220400	119,9
38957	27/07/2013	28/07/2013	11048	11072	306,8	702	0,500	1,43	1,29	1448	1861,2	499800	268,5
38958	28/07/2013	29/07/2013	11072	11097	307,0	702	0,113	1,49	1,33	1480	1972,0	113000	57,3
38959	29/07/2013	30/07/2013	11097	11121	306,9	702	0,479	1,41	1,27	1433	1816,3	479450	264,0
38960	30/07/2013	31/07/2013	11121	11144	308,6	702	0,467	1,44	1,28	1394	1786,6	467000	261,4
38961	31/07/2013	01/08/2013	11144	11168	308,4	702	0,387	1,43	1,28	1440	1841,9	386900	210,1
38962	01/08/2013	02/08/2013	11168	11192	305,1	702	0,224	1,47	1,32	1453	1921,7	223600	116,4
38963	02/08/2013	03/08/2013	11192	11216	305,4	702	0,307	1,47	1,33	1440	1908,1	307000	160,9
38964	03/08/2013	04/08/2013	11216	11241	304,6	702	0,066	1,45	1,31	1452	1909,3	65650	34,4
38965	04/08/2013	05/08/2013	11241	11264	306,5	702	0,425	1,47	1,32	1401	1854,5	424500	228,9

Promedio	174,1	Rango	234,2
Máximo	268,5	Varianza	4707,5
Mínimo	34,4	Desv Std	68,6
Mediana	173,1	Coef Var	39,4%



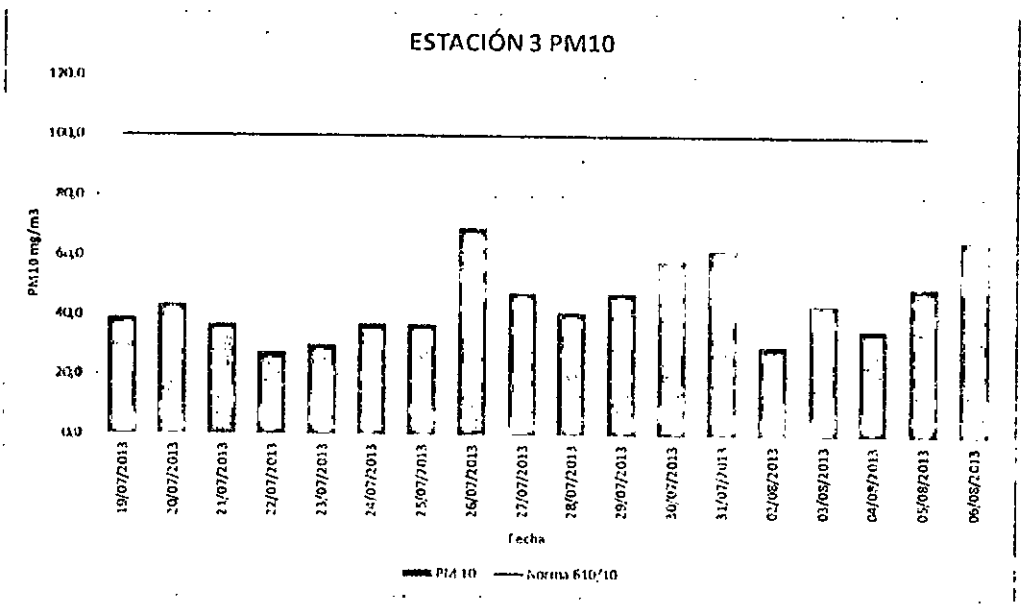


4.3 ESTACIÓN 3 (PM10)

Para la Estación 3 se determinó el parámetro de PM10 obteniendo los promedios aritméticos a condiciones de referencia de presión (1 atmósfera y o 760 mm Hg) y temperatura (25 °C) arrojando como resultado **44.7 µg/m^3**

DATOS								CÁLCULOS					RESULTADO
Muestra	FECHA		HORÓMETRO		Ta promedio	Pa	PESO (RESIDUO)	Qa	Qstd	TIEMPO	Vstd	MASA PM10	PM 10
#	Inicial	Final	INICIO	FIN	K	mm Hg	g	m^3/min	m^3/min	min	m^3	µg	µg/std m3
ESTACION 3													
38966	18/07/2013	19/07/2013	0	24	309,9	698	0,059	1,20	1,06	1423	1508,2	59000	39,1
38967	19/07/2013	20/07/2013	24	48	302,3	698	0,067	1,18	1,07	1440	1544,1	67500	43,7
38968	20/07/2013	21/07/2013	48	72	307,5	698	0,056	1,18	1,05	1440	1517,5	56100	37,0
38969	21/07/2013	22/07/2013	72	96	312,5	698	0,043	1,24	1,09	1440	1565,8	43200	27,6
38970	22/07/2013	23/07/2013	96	120	312,8	698	0,047	1,22	1,07	1440	1536,3	46600	30,3
38971	23/07/2013	24/07/2013	120	144	311,9	698	0,056	1,17	1,03	1440	1479,4	55550	37,5
38972	24/07/2013	25/07/2013	144	168	308,2	698	0,057	1,21	1,07	1440	1540,3	56900	36,9
38973	25/07/2013	26/07/2013	168	193	310,2	698	0,110	1,22	1,08	1474	1587,0	109050	69,1
38974	26/07/2013	27/07/2013	193	217	313,4	698	0,074	1,22	1,07	1447	1544,6	73600	47,6
38975	27/07/2013	28/07/2013	217	241	309,5	698	0,061	1,15	1,01	1445	1464,3	60650	41,4
38976	28/07/2013	29/07/2013	241	265	309,1	698	0,069	1,13	1,00	1447	1448,2	68800	47,5
38977	29/07/2013	30/07/2013	265	289	310,0	698	0,088	1,17	1,03	1450	1493,7	87750	58,7
38978	30/07/2013	31/07/2013	289	313	308,1	698	0,096	1,21	1,07	1441	1542,1	95850	62,2
38979	31/07/2013	01/08/2013	313	338	308,9	698	0,047	1,19	1,05	1471	1540,3	47000	30,4
38980	01/08/2013	02/08/2013	338	362	312,3	698	0,066	1,20	1,05	1444	1519,3	66500	43,8
38981	02/08/2013	03/08/2013	362	386	305,7	696	0,057	1,24	1,11	1440	1594,3	57100	35,8
38982	03/08/2013	04/08/2013	386	410	310,9	698	0,075	1,18	1,04	1441	1500,7	74750	49,8
38983	04/08/2013	05/08/2013	410	434	309,8	698	0,099	1,17	1,03	1450	1500,4	98650	65,8

Promedio	44,7	Rango	41,5
Máximo	69,1	Varianza	151,8
Mínimo	27,6	Desv Std	12,3
Mediana	42,6	Coef Var	27,6%



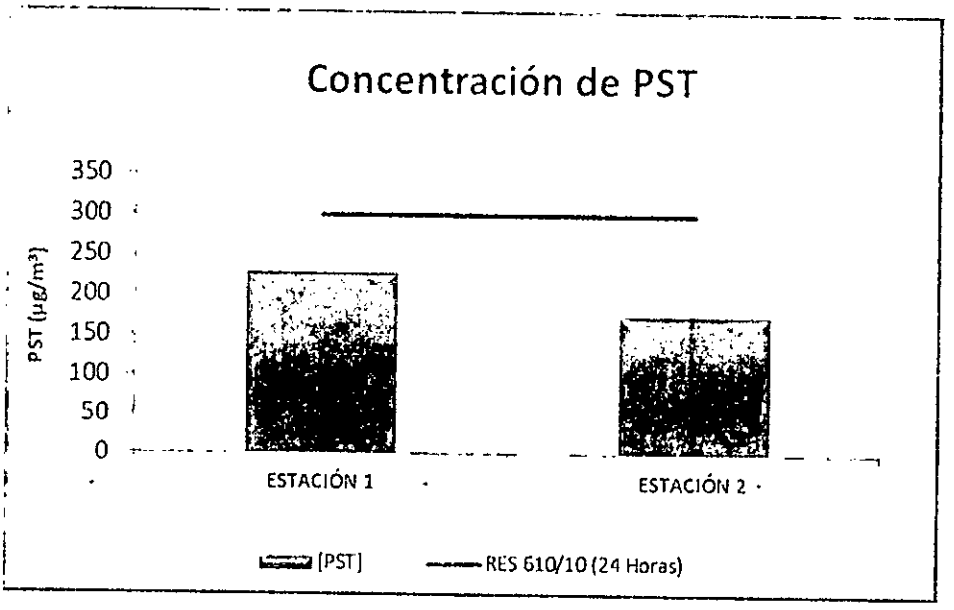
4.4 COMPARACIÓN CON NORMA

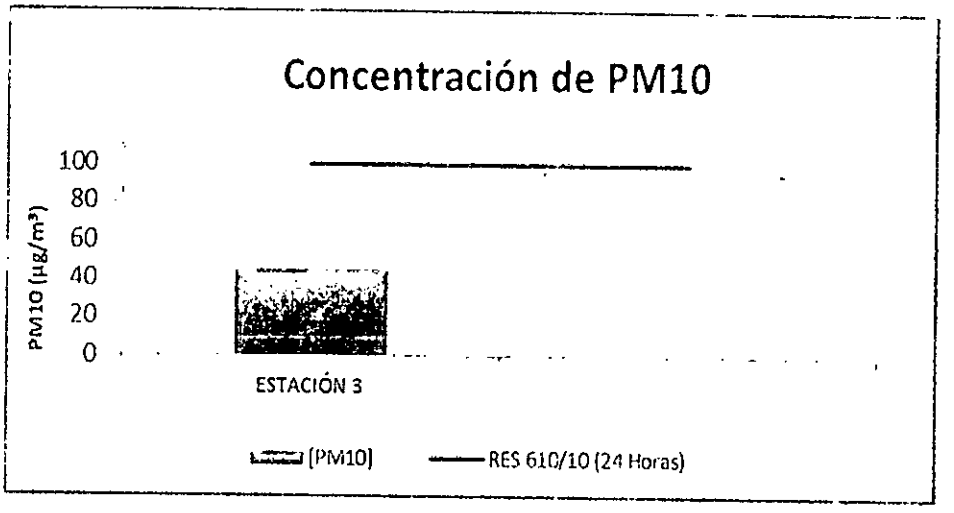
En cada una de las estaciones se realiza la comparación del promedio de las concentraciones con respecto al límite de la norma como se muestra en las siguientes gráficas como se muestra en la

Tabla 10. Comparación de Concentraciones obtenidas contra Resolución 610/2010

Tabla 10. Comparación de Concentraciones obtenidas contra Resolución 610/2010

RELLENO SANITARIO LA MIEL						
PUNTO DE MONITOREO	PARÁMETRO	ID MUESTRA	RESULTADO ($\mu g/m^3$)	RESOLUCÓN 610/2010 ($\mu g/m^3$)	% POR DEBAJO DE LA NORMA	CONCEPTO
ESTACIÓN 1	PST (24 HORAS)	38929-38941 / 38943-38947	227,3	300	24,2	CUMPLE
ESTACIÓN 2	PST (24 HORAS)	38948-38965	174,1	300	42,0	CUMPLE
ESTACIÓN 3	PM10 (24 HORAS)	38966-38983	44,7	100	55,3	CUMPLE
AREA DE INFLUENCIA RELLENO SANITARIO LA MIEL	PM10 (24 HORAS)		44,7	100	55,3	CUMPLE
	PST (24 HORAS)		200,7	250	19,7	CUMPLE


Concentración de PST
350
300
250
200
150
100
50
0
PST (µg/m³)
ESTACIÓN 1
ESTACIÓN 2
[PST]
RES 610/10 (24 Horas)


Concentración de PM10
100
80
60
40
20
0
PM10 (µg/m³)
ESTACIÓN 3
[PM10]
RES 610/10 (24 Horas)

5 CONCLUSIONES

La **Estación 1** de monitoreo de calidad del aire ubicada en las coordenadas N:04° 21'42,7" W:75° 04'18,9" obtiene valores de concentración inferiores a los límites establecidos en la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Medio Ambiente en lo referente al parámetro medido de Partículas Suspendidas Totales (PST), De esta forma se concluye que la calidad del aire en la zona de influencia de la Estación 1 **cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental vigente.**

La **Estación 2** de monitoreo de calidad del aire ubicada en las coordenadas N: 04° 21'48,0" W:75°24'03,0" obtiene valores de concentración inferiores a los límites establecidos en la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Medio Ambiente en lo referente al parámetro medido de Partículas Suspendidas Totales (PST). De esta forma se concluye que la calidad del aire en la zona de influencia de la Estación 2 **cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental vigente.**

La **Estación 3** de monitoreo de calidad del aire ubicada en las coordenadas N: 04° 21'48,6" W: 75°06'09,7" obtiene valores de concentración inferiores a los límites establecidos en la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del Ministerio de Medio Ambiente en lo referente a los parámetros medidos de Material Particulado inferior a 10 micras (PM10). De esta forma se concluye que la calidad del aire en la zona de influencia de la Estación 3 **cumple satisfactoriamente con la normatividad ambiental vigente.**

6 BIBLIOGRAFÍA

- Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire – Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Octubre 2010.

- Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire – Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Octubre 2010.

- Método EPA e-CFR, Título 40, Parte 50, Apéndice B

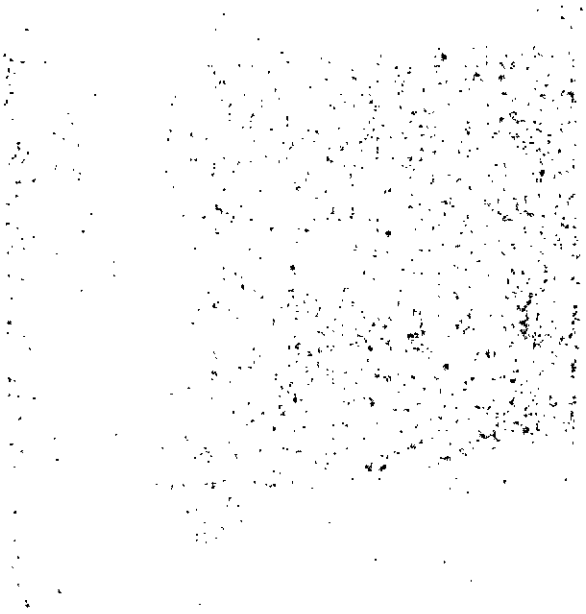
- Método EPA e-CFR, Título 40, Parte 50, Apéndice J

- Resolución 610 del 24 de Marzo de 2010, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

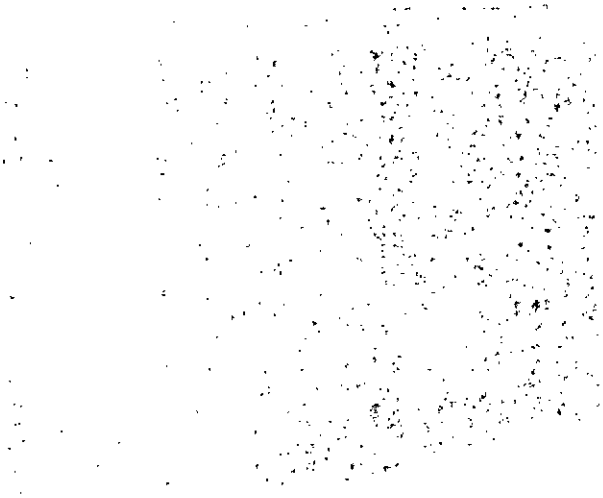
ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRAFICO



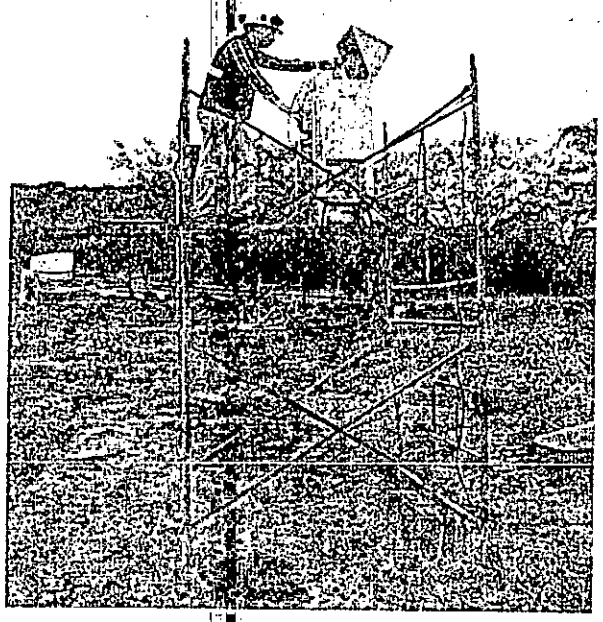


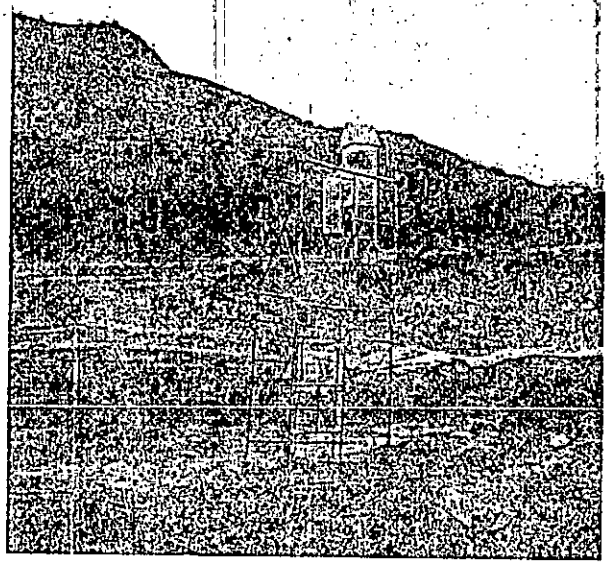


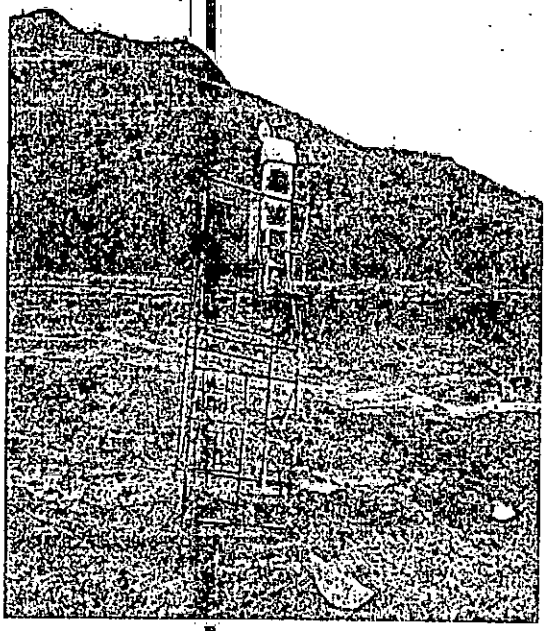


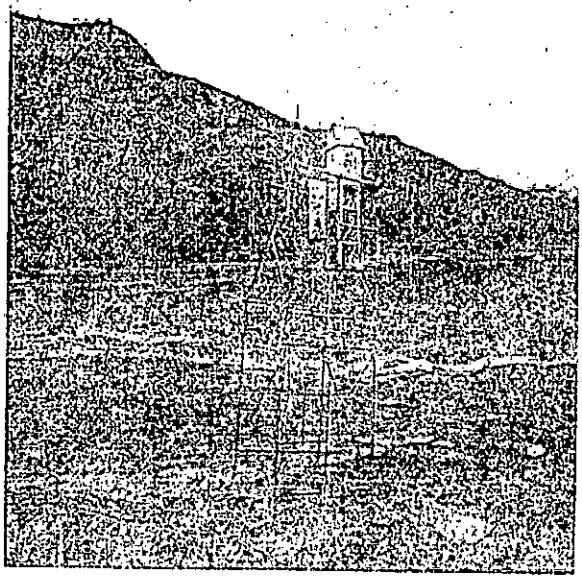
RELLENO SANITARIO LA MIEL

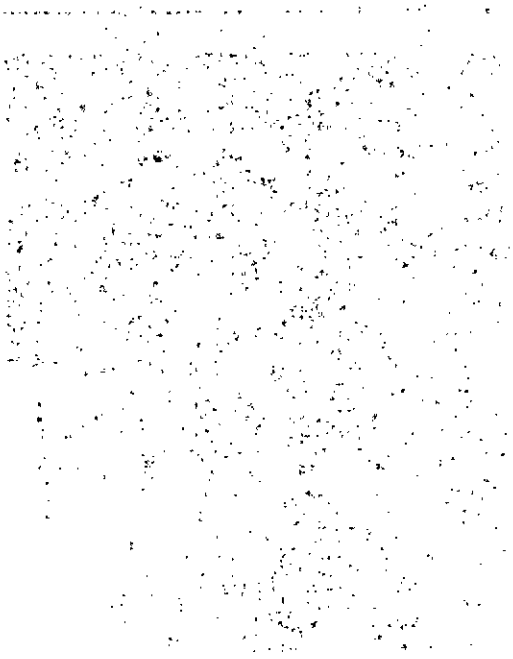
ESTACION 1 AIRE

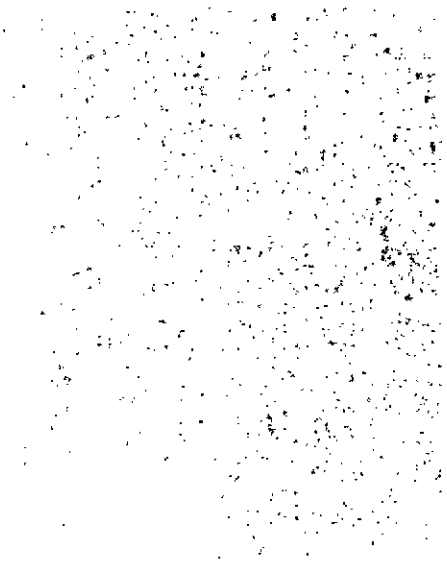


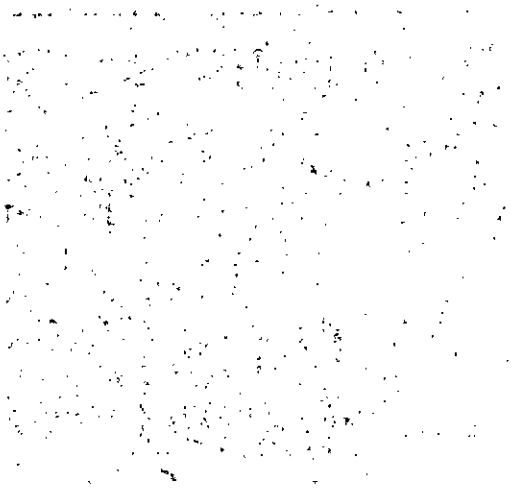








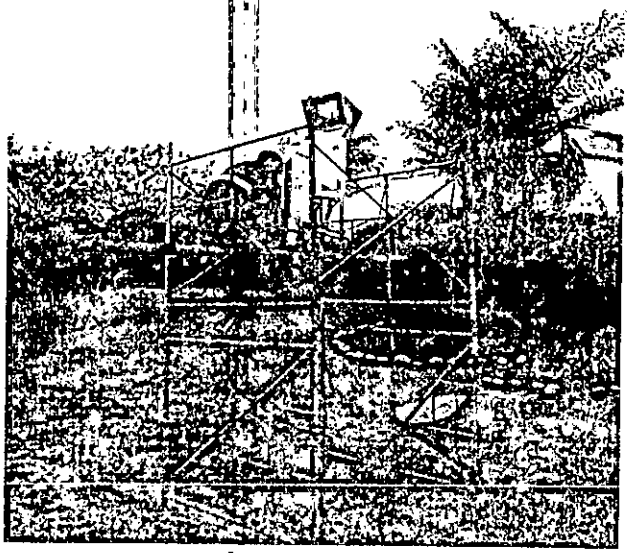


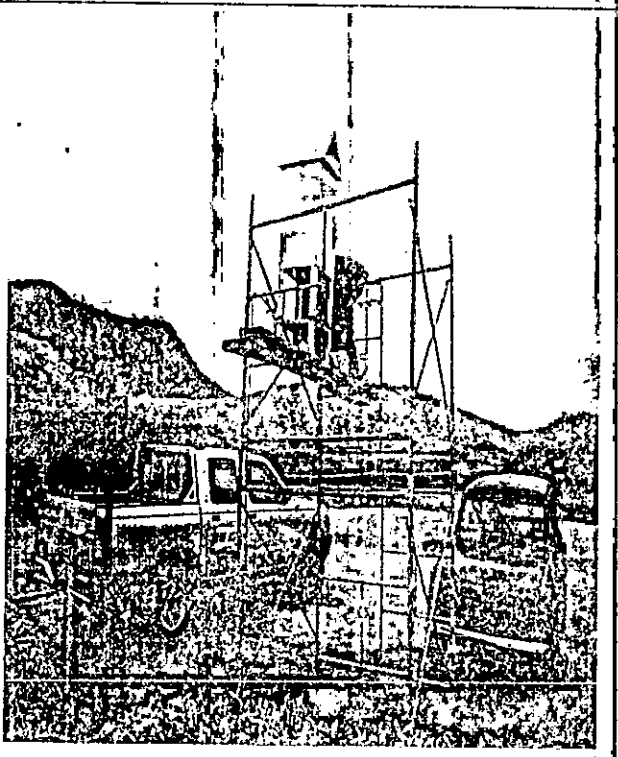


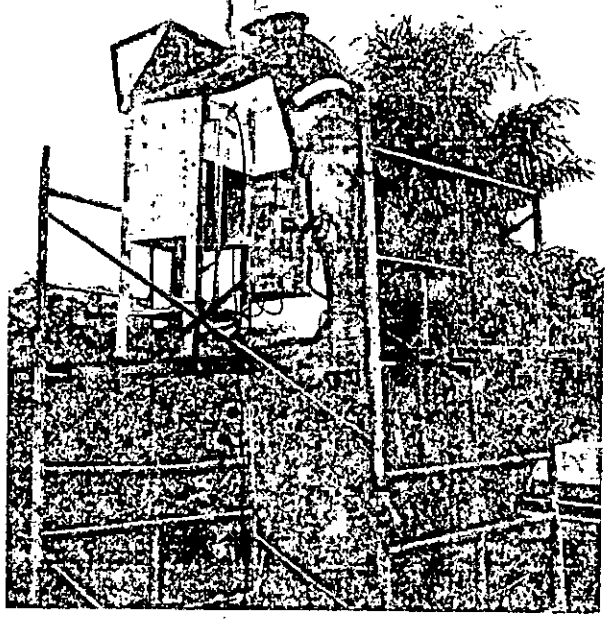


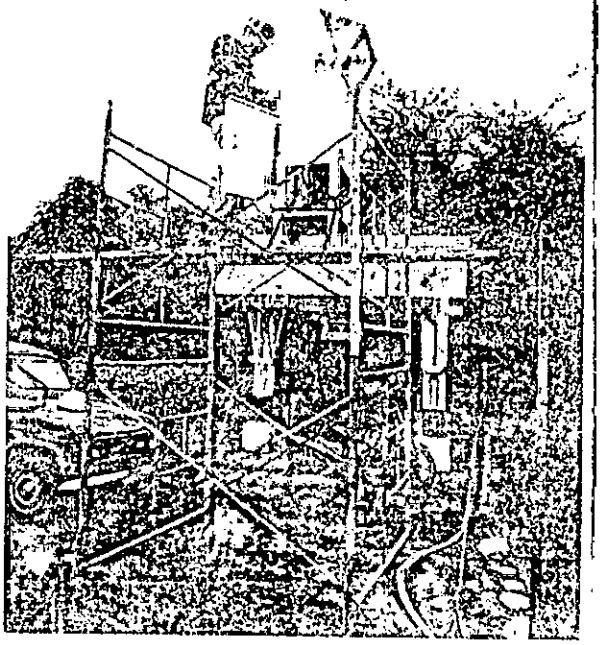
5104 4,905

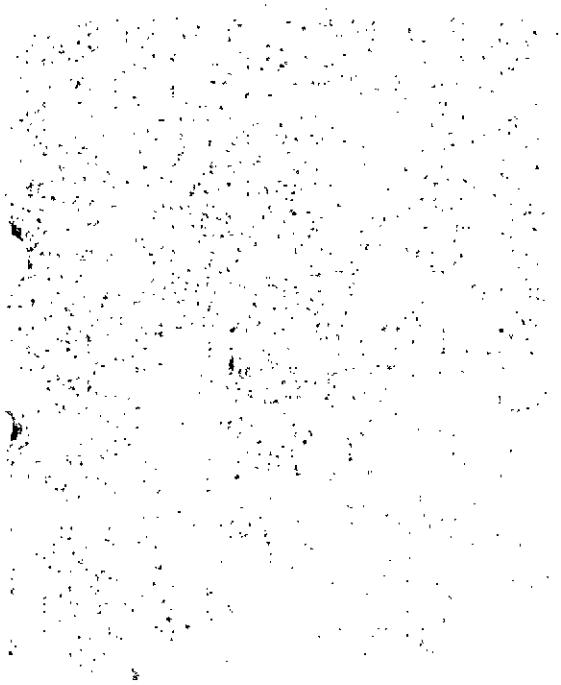
ESTACION 2 AIRE

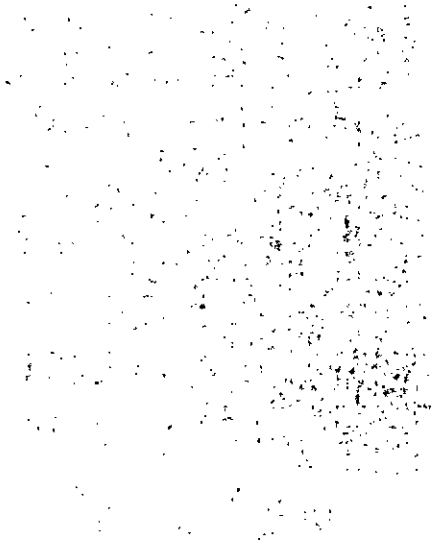


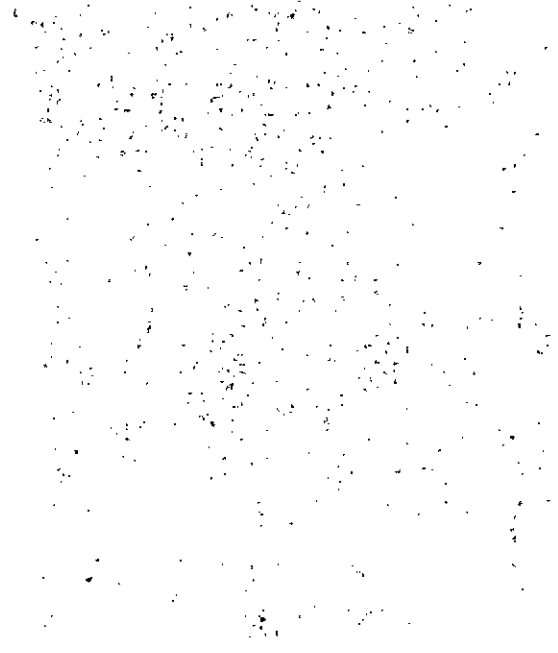


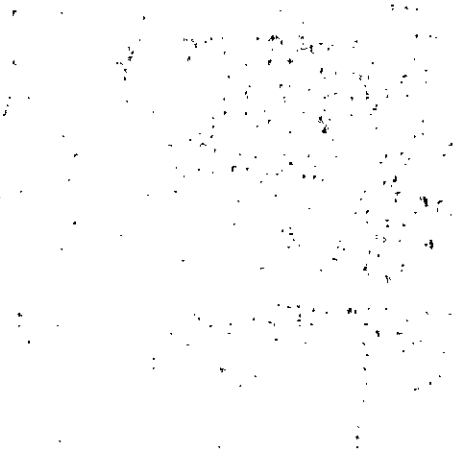






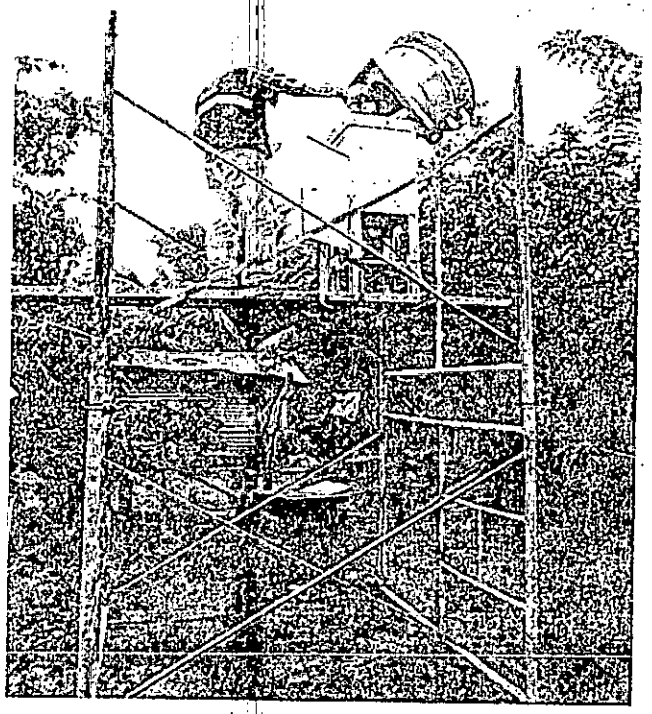


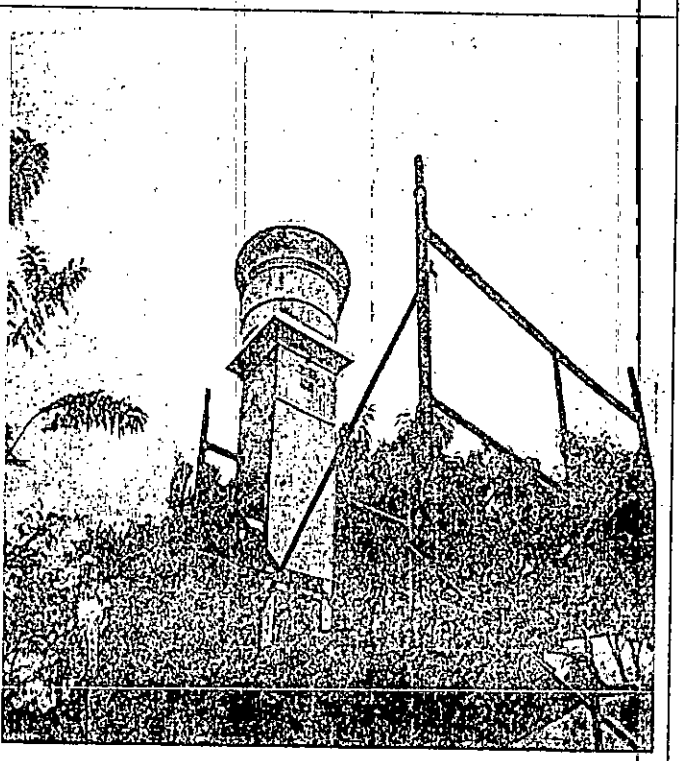


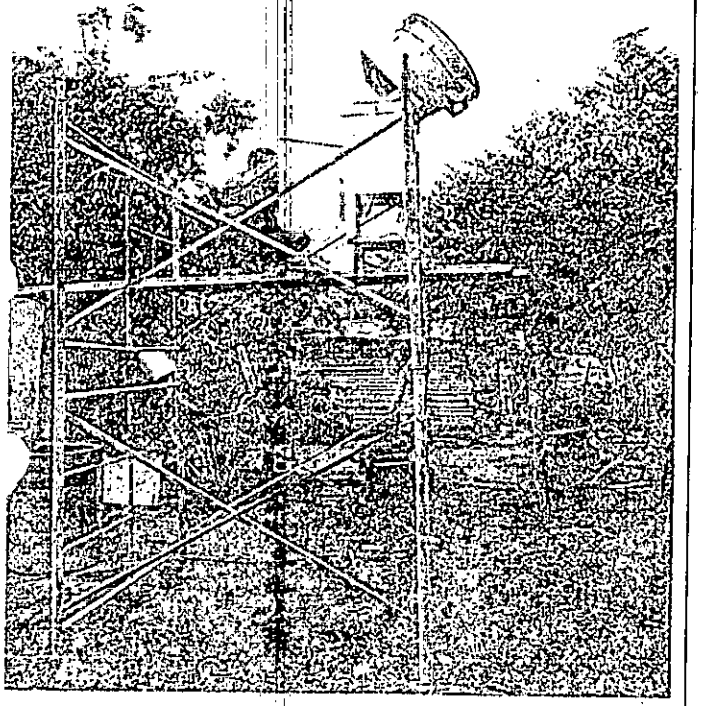


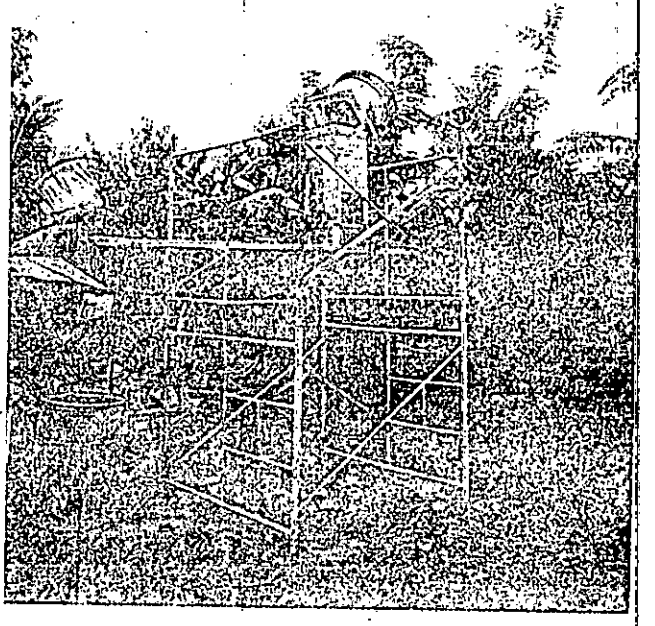
~~STOS~~ 9406

ESTACION 3 AIRE











VERIFICACIÓN CALIBRACION TSP HI-VOL MFC

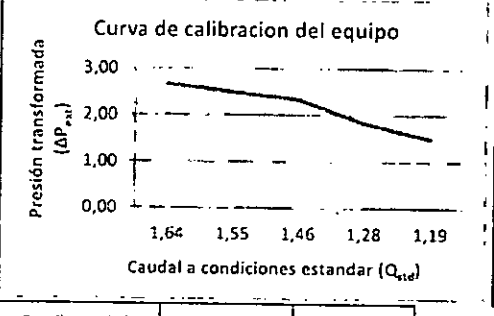
PROCESO MISIONAL
Codigo: OP-R-042
Version 01
pagina 3 de 4

Formato para equipos PST con controlador de flujo másico

Empresa	relleno sanitario la miel	Temperatura ambiente promedio (°C)		34	273,15	K
Fecha	18/07/2013	Presión barometrica del sitio (msnm)		760	702,24	mm Hg
Punto de muestreo	Estación N° 1	Responsable	Ramiro Paez	Coordenadas		
Departamento	Tolima	Identificación equipo	CA-013	N	W	
Municipio	Ibague	Identificación calibrador	CA-020	04° 21 42,7"	75° 04 18,9"	

Punto	Caida de presión a través del orificio estandar (ΔH) $in\ H_2O$	Deflexión en el manometro del muestreador (ΔP) $in\ H_2O$	Q_{est} (orificio) m^3/min	ΔP_{ext}	Valor pronosticado por la ecuacion de regresión	Desviación
1	1,7	1,6	1,64	2,66	1,6178	-0,02
2	1,6	1,5	1,55	2,49	1,5530	0,00
3	1,5	1,4	1,46	2,33	1,4882	0,03
4	1,3	1,1	1,28	1,83	1,2938	0,02
5	1,2	0,9	1,19	1,50	1,1642	-0,02

Curva de calibracion del equipo



Ninguno punto puede desviarse mas de ± 0,04 m^3/min

Pendiente de la relación de calibración del orificio a condiciones estandar (m_a)	Intercepto de la relación de calibración del orificio a condiciones estandar (b_a)	Por lo menos 3 puntos deben estar dentro del rango 1,1 - 1,7 m^3/min
1,8380908	-0,1898378	

Pendiente de la relación de calibración del muestreador (m)	Intercepto de la relación de calibración del muestreador (b)	Coeficiente de correlación
2,5648	-1,4901	0,9924

$\Delta P_{ext} = m * Q_{est}(orificio) + b$

Nunca debe ser menor a 0,990

Firma:

Celdas para diligenciar

Celdas protegidas (no modificables)

	OPERACIÓN TSP HI-VOL MFC	PROCESO MISIONAL Codigo: OP-R-042 Version 01 pagina 4 de 4

Formato para equipos PST con controlador de flujo másico

Lugar:	relleno sanitario la miel	Pendiente de la relación de calibración del muestreador	2,5647779
Responsable:	Ramiro Paez	Intercepto de la relación de calibración del muestreador	-1,490141
Identificación equipo:	CA-013		

Fecha		Filtro	Lectura Tiempo transcurrido (Horometro)		TIEMPO	Temperatura inicial (°C)	Temperatura inicial (K)	Altura relativa (msnm)	Pa (mm Hg)	Lectura inicial del manometro del muestreador (in H_2O)	Tasa, de flujo real Q_s (m^3/min)	Ta final (°C)	Ta final (K)	Ta promedio	Lectura final del muestreador (in H_2O)	Tasa, de flujo real Q_s (m^3/min)	Tasa de flujo real promedio del muestreador Qa (media)
Inicial	final		Inicial	Final	min												
18/07/2013	19/07/2013	2825	5815,05	5838,39	1400,4	34,5	307,5	759	702,316	5,5	1,45	27,4	300,6	304,0	4,9	1,41	1,43
19/07/2013	20/07/2013	2826	5838,39	5861,99	1416	28,5	301,7	759	702,316	5,1	1,42	32,7	305,9	303,8	4,4	1,36	1,39
20/07/2013	21/07/2013	2831	5861,99	5885,88	1433,4	39,7	311,9	759	702,316	4,8	1,38	30,3	303,5	307,7	5,4	1,44	1,41
21/07/2013	22/07/2013	2834	5885,88	5910,17	1457,4	33,5	306,7	759	702,316	5,4	1,44	29,5	302,7	304,7	4,9	1,40	1,42
22/07/2013	23/07/2013	5679	5910,17	5933,84	1420,2	34,8	308,0	759	702,316	5,1	1,41	29,8	303,0	305,5	5,1	1,42	1,42
23/07/2013	24/07/2013	5682	5933,84	5957,66	1429,2	29,7	302,9	759	702,316	5,3	1,44	29,9	303,1	303,0	5,2	1,43	1,43
24/07/2013	25/07/2013	5685	5957,66	5981,73	1444,2	39	312,2	759	702,316	5,3	1,42	30,7	303,9	308,0	5,1	1,42	1,42
25/07/2013	26/07/2013	5688	5981,73	6005,82	1445,4	34,7	307,9	759	702,316	5,6	1,45	29,7	302,9	305,4	5,1	1,42	1,44
26/07/2013	27/07/2013	5691	6005,82	6029,5	1420,8	31,6	304,8	759	702,316	5	1,41	30,5	303,7	304,2	5,3	1,42	1,41
27/07/2013	28/07/2013	5694	6029,5	6053,27	1426,2	31,2	304,4	759	702,316	5	1,41	30,1	303,3	303,8	5,4	1,44	1,43
28/07/2013	29/07/2013	5697	6053,27	6077,26	1439,4	32,8	306,0	759	702,316	5,5	1,45	31,3	304,5	305,2	4,9	1,40	1,43
29/07/2013	30/07/2013	5700	6077,26	6101,09	1429,8	32	305,2	759	702,316	5,5	1,45	31,5	304,7	304,9	5,3	1,43	1,44
30/07/2013	31/07/2013	5703	6101,09	6124,9	1428,6	36,4	309,6	759	702,316	5,2	1,42	31,7	304,9	307,2	5	1,41	1,41
01/08/2013	02/08/2013	5709	6148,4	6172,1	1422	33,4	306,6	759	702,316	5,2	1,42	28,3	301,5	304,0	5,3	1,44	1,43
02/08/2013	03/08/2013	5712	6172,1	6196,22	1447,2	26,8	302,0	759	702,316	5,5	1,45	30,5	303,7	302,8	5	1,41	1,43
03/08/2013	04/08/2013	5715	6196,22	6220,22	1440	37,1	305,3	759	702,316	5,3	1,43	26,9	300,1	302,7	4,8	1,40	1,42
04/08/2013	05/08/2013	5770	6220,79	6244,12	1429,8	30,3	303,5	759	702,316	5	1,41	28	301,2	302,3	5,1	1,42	1,42
05/08/2013	06/08/2013	5721	6244,1	6268,3	1452	31,8	305,0	759	702,316	5	1,41	33,7	306,9	305,9	4,8	1,39	1,40

Caudal promedio requerido:	
Caudal promedio (no corregido):	

Observaciones:

Rango aceptable de flujo

4409

VERIFICACIÓN CALIBRACION TSP HI-VOL MFC

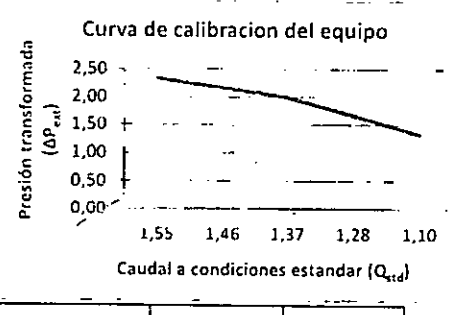
PROCESO MISIONAL
Codigo: OP-R-042
Version 01
pagina 3 de 4

Formato para equipos PST con controlador de flujo másico

Empresa	relleno sanitario la miel	Temperatura ambiente promedio (°C)		36,3	273,15	K
Fecha	18/07/2013	Presión barometrica del sitio (msnm)		760	702,24	mm Hg
Punto de muestreo	Estación N° 2	Responsable	Ramiro Paez	Coordenadas		
Departamento	Tolima	Identificación equipo	CA-015	N	W	
Municipio	Ibague	Identificación calibrador	CA-020	04° 21 48,0"	75° 24 03,0"	

Punto	Caida de presión a través del orificio estandar (ΔH) *in H ; O*	Deflexión en el manometro del muestreador (ΔP) *in H 2 O*	Q_{est} (orificio) m^3/min	ΔP_{ext}	Valor pronosticado por la ecuacion de regresión	Desviación
1	1,6	1,4	1,55	2,33	1,5402	-0,01
2	1,5	1,3	1,46	2,16	1,4675	0,01
3	1,4	1,2	1,37	1,99	1,3947	0,03
4	1,3	1	1,28	1,66	1,2493	-0,03
5	1,1	0,8	1,10	1,33	1,1038	0,01

Curva de calibracion del equipo



Ningun punto puede desviarse mas de ± 0,04 m^3/min

Pendiente de la relación de calibración del orificio a condiciones estandar (m_a)	Intercepto de la relación de calibración del orificio a condiciones estandar (b_a)	Por lo menos 3 valores deberan estar dentro del rango de 1,1 a 1,7 m^3/min
1,8380908	-0,1898378	

Pendiente de la relación de calibración del muestreador (m)	Intercepto de la relación de calibración del muestreador (b)	Coeficiente de correlación
2,2852	-1,1928	0,9930

$\Delta P_{ext} = m * Q_{est}(orificio) + b$ — Nunca debe ser menor a 0,990

Firma:

Celdas para diligenciar

Celdas protegidas (no modificables)

5496

4410

	OPERACIÓN TSP HI-VOL MFC	PROCESO MISIONAL
		Codigo: OP-R-042
		Version 01
		pagina 4 de 4

Formato para equipos PST con controlador de flujo másico

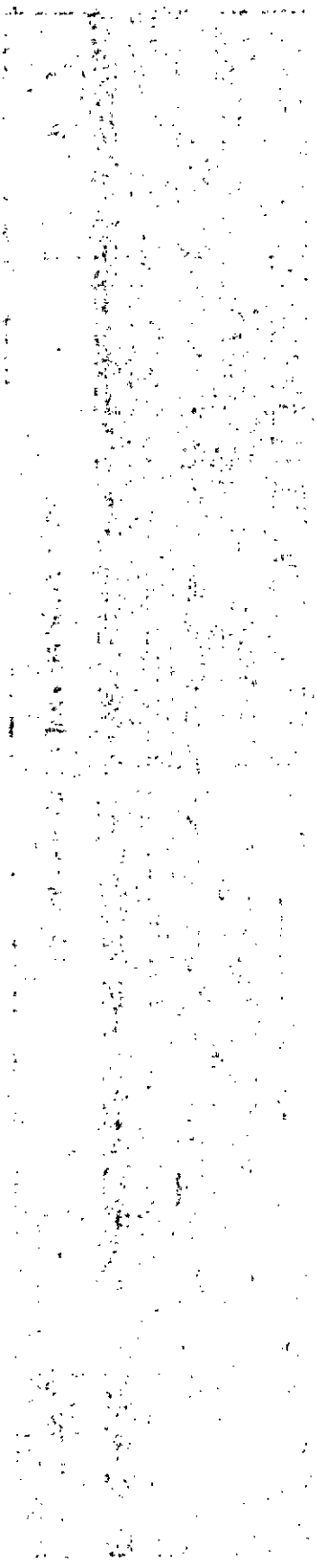
Lugar:	relleno sanitario la miel
Responsable:	Ramiro Paez
Identificación equipo:	CA-015

Pendiente de la relación de calibración del muestreador	2,785194
Intercepto de la relación de calibración del muestreador	-1,1927947

Fecha		Filtro	Lectura Tiempo transcurrido (Horometro)		TIEMPO	Temperatura inicial (°C)	Temperatura inicial (K)	Altura relativa (msnm)	Pa (mm Hg)	Lectura inicial del manometro del muestreador (in H2O)	Tasa de flujo real Qs (m3/min)	Ta final (°C)	Ta final (K)	Ta promedio	Lectura final del muestreador (in H2O)	Tasa de flujo real Qs (m3/min)	Tasa de flujo real promedio del muestreador Qa (media)
Inicial	final		Inicial	Final	min												
18/07/2013	19/07/2013	2826	10833	10856,5	1410,6	36,9	310,1	760	702,24	5,8	1,515126405	28,6	301,8	305,9	5,9	1,54	1,53
19/07/2013	20/07/2013	2829	10856,5	10880	1409,4	30,3	303,5	760	702,24	5,5	1,499561165	36,5	309,7	306,6	5,2	1,46	1,48
20/07/2013	21/07/2013	2832	10880	10904,1	1447,8	38,2	311,4	760	702,24	5,5	1,487079041	33,1	306,3	308,8	5,2	1,47	1,48
21/07/2013	22/07/2013	2835	10904,1	10928,3	1452	35	308,2	760	702,24	5,5	1,492077229	34,2	307,4	307,8	5,1	1,46	1,47
22/07/2013	23/07/2013	5690	10928,3	10952,1	1428	36,9	310,1	760	702,24	5,4	1,480267765	31,5	304,7	307,4	5,5	1,50	1,49
23/07/2013	24/07/2013	5683	10952,1	10976,1	1441,8	33,5	306,7	760	702,24	5,8	1,520617087	36,1	309,3	308,0	5,3	1,47	1,50
24/07/2013	25/07/2013	5686	10976,1	11000,1	1439,4	33,9	307,1	760	702,24	5,9	1,528533074	33,8	307,0	307,0	5,4	1,49	1,51
25/07/2013	26/07/2013	5689	11000,1	11024,3	1452	36,3	309,5	760	702,24	4,9	1,435709043	31,7	304,9	307,2	4,7	1,47	1,43
26/07/2013	27/07/2013	5692	11024,3	11048,3	1440	34,5	307,7	760	702,24	4,6	1,499968173	32,6	305,8	306,7	4,7	1,47	1,42
27/07/2013	28/07/2013	5695	11048,3	11072,5	1447,8	34,8	308,0	760	702,24	5,2	1,465554951	32,4	305,6	306,8	4,8	1,43	1,45
28/07/2013	29/07/2013	5698	11072,5	11097,1	1489,2	34,1	307,3	760	702,24	5,1	1,457501827	33,6	306,8	307,0	5,4	1,49	1,47
29/07/2013	30/07/2013	5701	11097,1	11121	1432,8	35,1	308,3	760	702,24	5,2	1,465095672	32,4	305,6	306,9	4,6	1,41	1,44
30/07/2013	31/07/2013	5704	11121	11144,2	1393,8	35,2	308,4	760	702,24	4,7	1,418461768	35,7	308,9	308,6	4,9	1,44	1,43
31/07/2013	01/08/2013	5707	11144,2	11168,2	1440	38,2	311,4	760	702,24	5	1,442165202	32,2	305,4	308,4	4,8	1,43	1,44
01/08/2013	02/08/2013	5710	11168,2	11192,5	1453,2	34,6	307,8	760	702,24	5,4	1,488342078	29,2	302,4	305,1	5,1	1,47	1,47
02/08/2013	03/08/2013	5713	11192,5	11216,5	1440	32,1	305,3	760	702,24	5,1	1,46056164	32,3	305,5	305,4	5,2	1,47	1,46
03/08/2013	04/08/2013	5716	11216,5	11240,7	1452	32,7	305,9	760	702,24	5,2	1,468788801	30,1	303,3	304,6	5	1,45	1,46
04/08/2013	05/08/2013	5722	11240,7	11264	1401	31,5	304,7	760	702,24	5,3	1,479730244	35,2	308,4	306,5	5,3	1,47	1,48

Celdas para diligenciar
Celdas para diligenciar (no modificables)

Observaciones:



4413

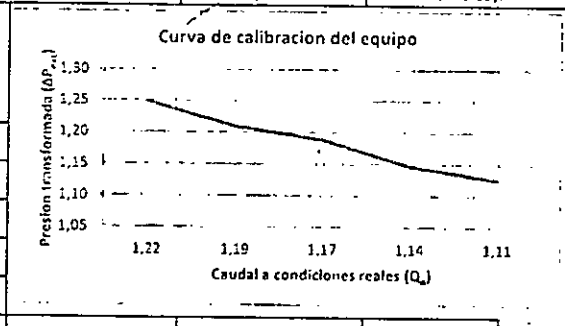
VERIFICACIÓN CALIBRACION PM10 HI-VOL MFC

PROCESO MISIONAL
Codigo: OP-R-042
Version 01
pagina 1 de 4

Formato para equipos PM10 con controlador de flujo másico

Empresa	relleno sanitario la miel	Temperatura ambiente promedio (°C):	36,5	309,65	K	
Fecha:	18/07/2013	Presión barometrica del sitio (msnm):	822	697,528	mm Hg	
Punto de muestreo	Estación N° 3	Responsable:	Ramiro Paez	Coordenadas		
Departamento	Tolima	Identificación equipo:	CA-011	N	W	
Municipio	ibague	Identificación calibrador:	CA-020	04° 21 48,6"	75°06 09,7"	

Punto	Calda de presión a través del orificio estandar (ΔH) *in H_2O*	Deflexión en el manometro del muestreador (ΔP) *in H_2O*	Q_a (orificio) m^3/min	ΔP_{cal}	Valor pronosticado por la ecuacion de regresión	Desviación
1	3,5	3,2	1,22	1,25	1,2265	0,00
2	3,3	3	1,19	1,21	1,1905	0,00
3	3,2	2,9	1,17	1,19	1,1720	0,00
4	3	2,7	1,14	1,15	1,1341	-0,01
5	2,8	2,6	1,11	1,13	1,1147	0,01



Pendiente de la relación de calibración del orificio a condiciones reales (m_a)	Intercepto de la relación de calibración del orificio a condiciones reales (b_a)
1,151271	-0,1606489

Pendiente de la relación de calibración del muestreador (m)	Intercepto de la relación de calibración del muestreador (b)	Coeficiente de correlación
1,1011	-0,1022	0,9917
$\Delta P_{cal} = m * Q_a(orificio) + b$		Nunca debe ser menor a 0,990

MANOMETRO EN EL PUNTO DE MUESTREO (SSP)	2,68	1,09	38,38
SSP = [Pa/(Ta+30)]*[1,13*m+b]^2		m^3/min	ft^3/min

Firma: _____

Celdas para diligenciar
Celdas bloqueadas (no modificables)

5476

	OPERACIÓN PM10 HI-VOL MFC	PROCESO MISIONAL Codigo: OP-R-047 Version 01 pagina 2 de 4

Formato para equipos PM10 con controlador de flujo másico

Lugar:	Estación N° 3	Pendiente de la relación de calibración del muestreador	1,10103396
Responsable:	Ramiro Paez	Intercepto de la relación de calibración del muestreador	-0,1021746
Identificación equipo:	CA-011		

Fecha		Filtro	Lectura Tiempo transcurrido (Horometro)		TIEMPO	Temperatura Inicial (°C)	Temperatura inicial (K)	Altura relativa (msnm)	Pa (mm Hg)	Lectura Inicial del manometro del muestreador ($in\ H_2O$)	Tasa, de flujo real Q_a (m^3/min)	Ta final (°C)	Ta final (K)	Ta promedio	Lectura final del muestreador ($in\ H_2O$)	Tasa, de flujo real Q_a (m^3/min)	Tasa de flujo real promedio del muestreador Q_a (media)
Inicial	final		Inicial	Final	min												
18/07/2013	19/07/2013	2627	0,41	24,13	1423,2	36,7	309,9	822	697,528	3	1,19	31,6	304,8	307,3	3,1	1,20	1,20
19/07/2013	20/07/2013	2630	24,13	48,13	1440	29,1	302,3	822	697,528	3,2	1,21	33,1	306,3	304,3	3	1,18	1,20
20/07/2013	21/07/2013	2633	48,13	72,13	1440	34,3	307,5	822	697,528	2,9	1,17	32,9	306,1	305,8	3	1,18	1,18
21/07/2013	22/07/2013	2636	72,13	96,13	1440	39,3	312,5	822	697,528	3,3	1,25	35,4	308,6	310,5	3,3	1,24	1,25
22/07/2013	23/07/2013	5681	96,13	120,13	1440	39,6	312,8	822	697,528	3,1	1,21	32,6	305,8	309,3	3,2	1,22	1,22
23/07/2013	24/07/2013	5684	120,13	144,13	1440	38,7	311,9	822	697,528	3	1,19	36,1	309,3	310,6	2,9	1,17	1,18
24/07/2013	25/07/2013	5687	144,13	168,13	1440	35	308,2	822	697,528	2,9	1,17	34,4	307,6	307,9	3,1	1,21	1,19
25/07/2013	26/07/2013	5690	168,13	192,69	1473,6	37	310,2	822	697,528	3,3	1,24	33,4	306,6	308,4	3,2	1,22	1,23
26/07/2013	27/07/2013	5693	192,69	216,83	1447,2	40,2	313,4	822	697,528	3,3	1,25	34,3	307,5	310,4	3,4	1,27	1,26
27/07/2013	28/07/2013	5696	216,83	240,9	1444,2	36,3	309,5	822	697,528	3,2	1,23	32	305,2	307,3	2,8	1,15	1,19
28/07/2013	29/07/2013	5699	240,9	265,03	1446,6	35,9	309,1	822	697,528	2,7	1,13	34,6	307,8	308,4	2,7	1,13	1,13
29/07/2013	30/07/2013	5702	265,03	289,17	1449,6	36,6	310,0	822	697,528	2,7	1,13	33,8	307,0	305,5	2,9	1,17	1,15
30/07/2013	31/07/2013	5705	289,17	313,18	1440,6	34,9	308,1	822	697,528	3	1,19	34,7	307,9	308,0	3,1	1,21	1,20
31/07/2013	01/08/2013	5708	313,18	337,7	1471,2	35,7	308,9	822	697,528	3,3	1,24	34,3	307,5	308,7	3	1,19	1,21
01/08/2013	02/08/2013	5711	337,7	361,76	1443,6	29,1	302,3	822	697,528	3,1	1,21	32,2	305,4	308,8	3,1	1,20	1,21
02/08/2013	03/08/2013	5714	361,76	385,76	1440	32,5	305,7	822	697,528	3	1,18	32,5	305,7	305,7	3,3	1,24	1,21
03/08/2013	04/08/2013	5717	385,76	409,78	1442,4	37,7	310,9	822	697,528	2,9	1,17	32,2	305,4	308,1	3	1,18	1,18
04/08/2013	05/08/2013	5719	409,78	433,95	1450,2	36,6	309,8	822	697,528	2,9	1,17	36,3	309,5	309,6	2,9	1,17	1,17

Observaciones.

5177
4413

INTERASEO
S.A. E.S.P.

Ibagué, Septiembre 14 de 2013

Corporación Autónoma Regional del Tolima — CORRESPONDENCIA
Recibido
Fecha: 17/09/2013 09:15:00 AM
Número Radicado: 13347

462

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Ref. REMISION INFORMES NONITOREO – ANALISIS Y MONITOREO DE CALIDAD DE BIOGAS PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL.

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente entrega de informe y monitoreo de calidad de biogás correspondiente al tercer trimestre del año 2013.

Atentamente,

ING. JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
Gerente

Proyectó: Javier Mauricio López
Digitó: Jeisson Ariel Riaño Alarcón

DIGITALIZADO

DISCARD

5173
4914

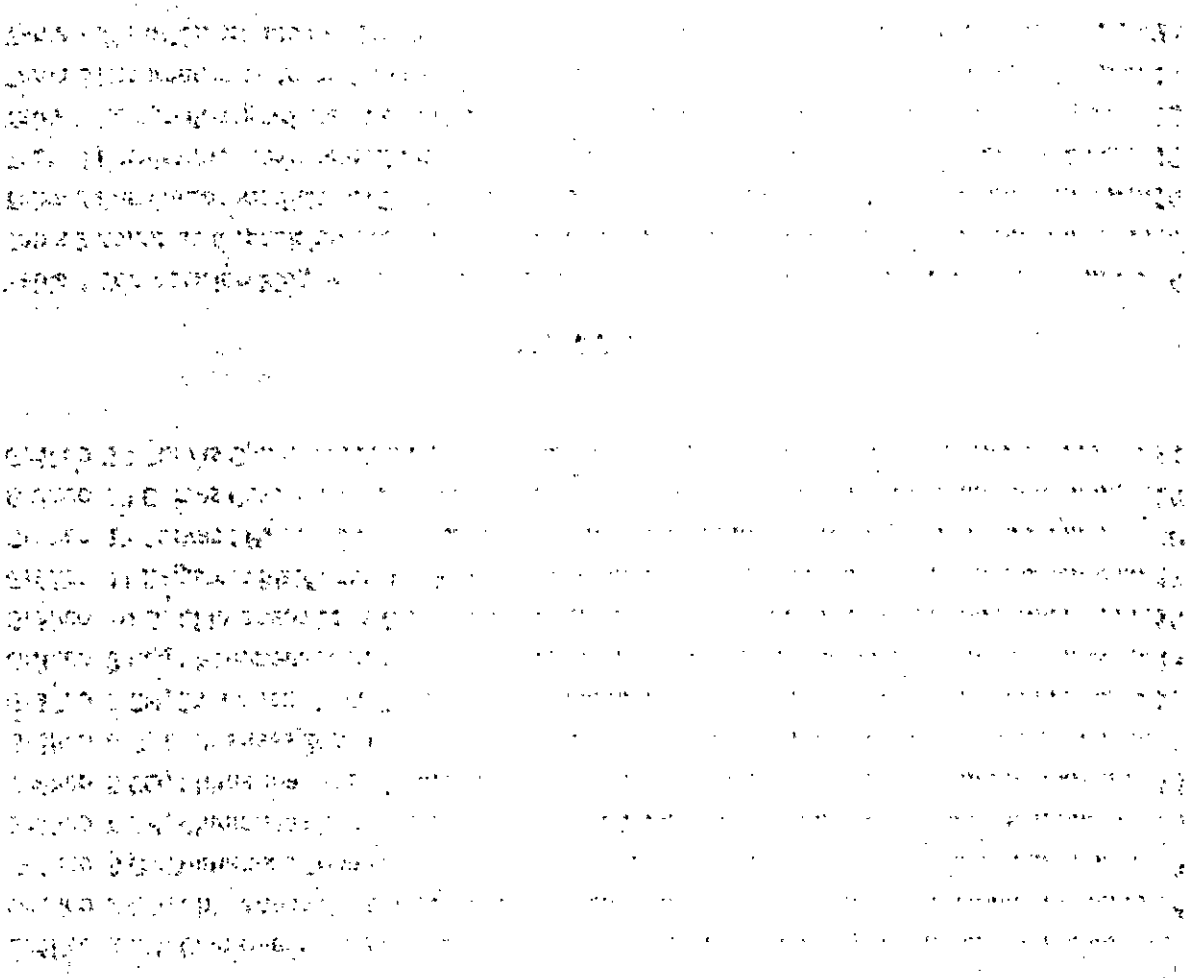
Informe de monitoreo de calidad de biogás Parque Industrial de Residuos sólidos La Miel

Tercer trimestre del año 2013

CALLE 5 SUR NRO. 22 – 290.
MEDELLIN. COLOMBIA.
(+57) (4) 3536970 CELULAR 315 3491280
singepltda@gmail.com

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 3
2.1 Objetivo general 3
2.2 Objetivos específicos 3
3. MARCO TEÓRICO 4
3.1 Biogás Relleno Sanitario 4
3.2 Composición del gas de un Relleno Sanitario (Biogás) 4
3.3 Características generales Biogás 5
3.4 Migración de emisiones de biogás 5
3.5 Factores que influyen en las presiones internas, migración y emisiones del Relleno Sanitario 6
4. METODOLOGÍA 6
4.1 Identificación de puntos de medición 6
4.2 Adecuación de chimeneas antes del muestreo 7
4.3 Parámetros de campo y equipo para la caracterización de biogás 7
4.4 Medición del flujo de biogás 8
4.5 Toma de lecturas 9
4.6 Georreferenciación de chimeneas 9
5. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES 10
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS 13
6.1 Mediciones de chimeneas 13
6.2 Resultados Zona A 13
6.3 Resultados Zona B 15
6.4 Resultados Zona C 17
6.5 Resultados de monitoreos anteriores 18
7. MODELACIÓN Y DISPERSIÓN DE LOS COMPONENTES DEL BIOGÁS 19
7.1 Curvas Biogás 19
7.2 Mediciones de puntos de control 21
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 22



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 CH_4 Chimeneas zona A 14
Gráfico 2 CO_2 Chimeneas Zona A 14
Gráfico 3 O_2 Chimeneas Zona A 15
Gráfico 4 CH_4 Chimeneas Zona B 15
Gráfico 5 CO_2 Chimeneas Zona B 16
Gráfico 6 O_2 Chimeneas Zona B 16
Gráfico 7 CH_4 Chimeneas Zona C 17
Gráfico 8 CO_2 Chimeneas Zona C 18
Gráfico 10 O_2 Chimeneas Zona C 18
Gráfico 11 Registros históricos de biogás 19
Gráfico 12 Curvas CH_4 20
Gráfico 13 Curvas CO_2 20
Gráfico 14 Curvas O_2 21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Composición Biogás 5
Tabla 2 Zonas de disposición 6
Tabla 3 Resultados mediciones Zona A 10
Tabla 4 Resultados mediciones Zona B 11
Tabla 5 Resultados mediciones Zona C 12
Tabla 6 Resumen monitoreo Biogás 13
Tabla 7 Medición puntos de control 21

1. INTRODUCCIÓN

Las evaluaciones y monitoreos para el control de la calidad, cantidad y composición del biogás generado en las operaciones del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, se deben realizar trimestralmente. Lo anterior, para dar cumplimiento a lo establecido en los lineamientos de la licencia ambiental, y al Decreto 838 de 2005.

En consecuencia, el día 26 de julio de 2013, se llevó a cabo el monitoreo de calidad del biogás dentro de las instalaciones del Relleno Sanitario La Miel evaluándose un total de 48 chimeneas.

Se midió la calidad del biogás en las zonas de disposición A y B, C y 3 puntos de interés dentro de las instalaciones. (PTL, Oficinas, y comunidad aledaña). En total, se realizaron 51 lecturas dentro de las instalaciones.

Para el desarrollo del monitoreo se utilizó un analizador de gases GEM5000 y un medidor de velocidad VelociCheck Modelo 8330 Marca TSI.

Los resultados del monitoreo se interpolaron espacialmente, por medio de método Krigeaje, para obtener mapas de isoconcentraciones donde se puede observar la dispersión espacial de los componentes del biogás en los alrededores de la zona de disposición.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Presentar los resultados de la calidad de biogás en el relleno sanitario La Miel y dar cumplimiento a lo establecido en la Licencia Ambiental del proyecto, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el Decreto 838 de 2005 en cuanto al seguimiento y control en la operación del relleno sanitario.

2.2 Objetivos específicos

- Mostrar los resultados de la composición de metano (CH4), dióxido de carbono (CO2), oxigeno (O2) en el biogás de salida de los pozos de venteo durante las mediciones correspondientes al mes de Julio de 2013.

- Determinar la velocidad de salida de los gases en los pozos de venteo.

- Monitorear los niveles de metano en las instalaciones del relleno sanitarios para evitar la acumulación de biogás en concentración peligrosas, mediante el registro del Límite Explosivo del metano.

- Presentar un análisis de los resultados obtenidos de la calidad del biogás y comparar con muestreos anteriores para establecer tendencias y comprender el comportamiento del biogás en el relleno.

- Modelar la dispersión de los diferentes componentes del biogás sobre la masa residuos para identificar zonas activas en cuanto a la generación de biogás.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Biogás Relleno Sanitario

Cuando se depositan los desechos en el relleno sanitario, el aire atrapado ocupa los espacios vacíos del relleno. Durante el período inicial, que generalmente es entre 6 y 18 meses, el oxígeno atrapado es consumido por bacterias aeróbicas.

Una vez que las bacterias aeróbicas consumen todo el oxígeno, el ambiente es propicio para las bacterias anaeróbicas, que pueden sobrevivir solamente en ambientes libres de oxígeno. Estas, se alimentan de la celulosa (que se encuentra en la materia orgánica) y la descomponen, creando metano y dióxido de carbono como subproductos de dicho proceso.

El volumen y la concentración en las emisiones de metano en un relleno están directamente relacionados con la cantidad total de materia orgánica dispuesta en el relleno, su contenido de humedad, técnicas de compactación, temperatura, tipo de residuos sólidos y tamaño de las partículas.

Igualmente, las emisiones están directamente influenciadas por el tipo de operación en el relleno sanitario y la gestión tanto en el manejo de los lixiviados como de evacuación del biogás.

El índice de emisión de metano disminuye con la clausura del relleno (según la materia orgánica vaya siendo agotada). El relleno usualmente continua emitiendo metano por años (20 años o más) después ser clausurado.

3.2 Composición del gas de un Relleno Sanitario (Biogás)

El biogás anaeróbico consta principalmente de metano, dióxido de carbono y concentraciones mínimas de Compuestos Orgánicos No Metánicos (NMOC). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar los principales componentes del Biogás.

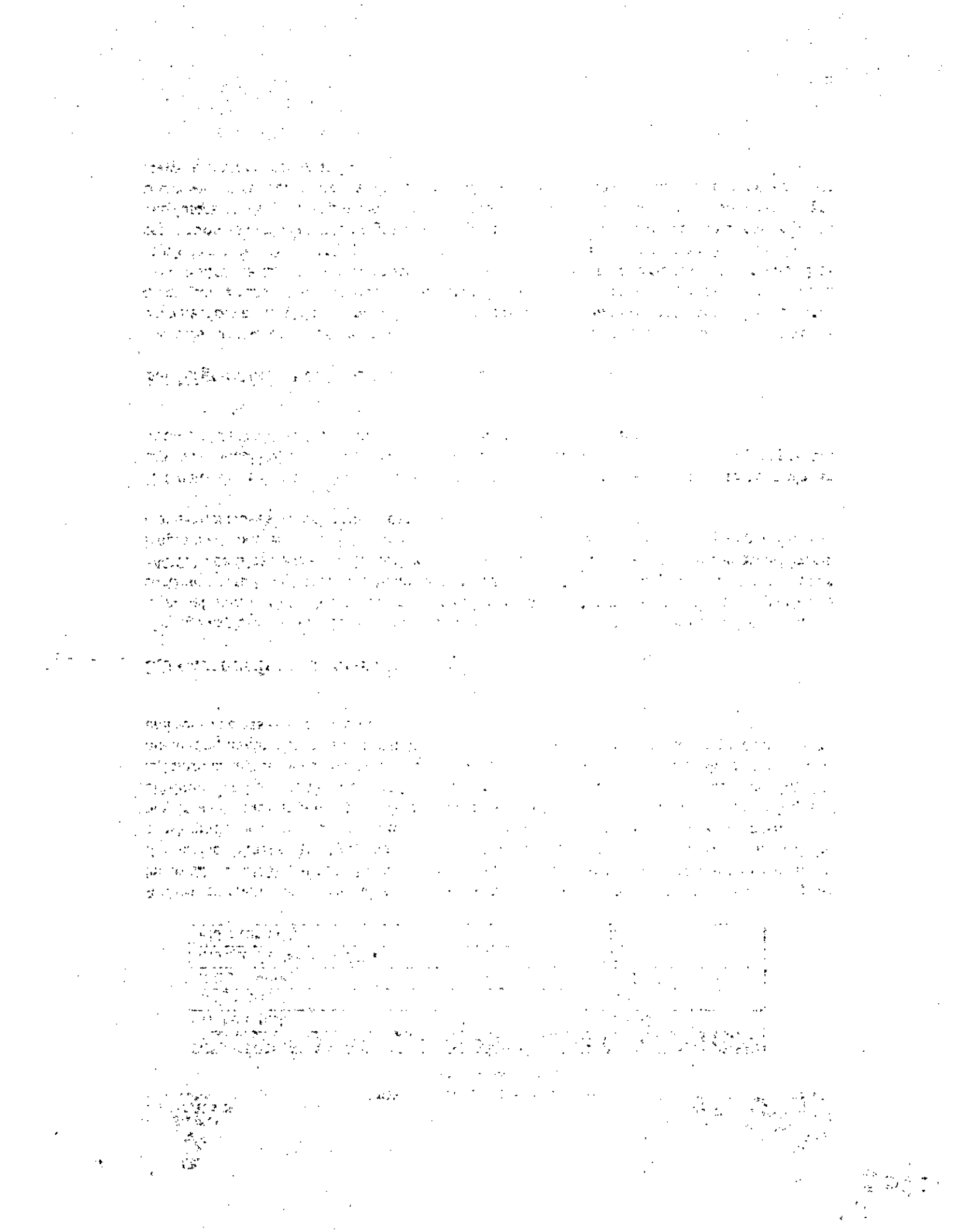


Tabla 1 Composición Biogás

COMPONENTE	PEORCENTAJE (%)
Metano (CH_4)	35 – 60
Oxígeno (O_2)	0,2 – 1
Nitrógeno (N_2)	2 – 10
Dióxido de Carbono (CO_2)	30 – 50
Hidrogeno (H_2)	0 – 1

Ambos componentes principales (metano y dióxido de carbono) son considerados gases invernadero (GHG) que contribuyen al calentamiento global aunque el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) no considera el dióxido de carbono en el biogás como un GHG (es considerado biogénico y por lo tanto, parte natural del ciclo de carbono). El metano presente en el biogás sí es considerado un GHG. De hecho, el metano es mucho más potente como GHG que el dióxido de carbono con un potencial de calentamiento global 21 veces mayor que el del CO_2. Por lo tanto, la captura y combustión del metano y su transformación final a dióxido de carbono vía quemador, generador, calentador u otro dispositivo resulta ser una reducción significativa de las emisiones de gases invernadero.

3.3 Características generales Biogás

El rango explosivo del metano se encuentra entre el 5% y 15% por volumen en el aire, sobre el nivel del mar, a 25°C. Una cantidad de electricidad estática tan pequeña como 0,3 milijulios es suficiente para provocar la ignición del metano. La temperatura de auto ignición del metano es de 540°C. La densidad específica (vapor) del metano es 0,55. Normalmente, la gravedad específica del biogás no diluido es de aproximadamente 1,0 (cercana a la del aire) Este es el motivo por el cual el manejo del biogás puede ser peligroso.

El biogás del relleno sanitario puede presentar un peligro explosivo cuando se acumula en espacios reducidos, incluso estructuras. Si el control adecuado, el biogás puede migrar grandes distancias desde los rellenos sanitarios hacia la comunidad circundante.

3.4 Migración de emisiones de biogás

Las presiones internas del biogás se incrementarán y muchas veces superarán las presiones barométricas atmosféricas durante la biodegradación de los elementos orgánicos de los desechos a gas. Como resultado, la migración y emisión del biogás puede ocurrir mientras la presión que está dentro de la masa de residuos intenta igualarse con las condiciones atmosféricas. Este movimiento del biogás está regido por dos mecanismos principales: convección y difusión. La convección es el movimiento de gas como respuesta a un gradiente de presión en donde el gas se desplazará en dirección de mayor a menor presión de gas, la difusión es el movimiento de gas como respuesta a un gradiente de concentración en donde el gas se desplazará en dirección de mayor a menor concentración.



3.5 Factores que influyen en las presiones internas, migración y emisiones del Relleno Sanitario

- Una cubierta con poca permeabilidad puede ayudar a evitar emisiones de gas a la atmósfera. No obstante, si la cubierta tiene poca permeabilidad y el relleno sanitario no está revestido o tienen un revestimiento permeable, puede predominar la migración lateral.

- La geología, litología y estratigrafía circundantes pueden ocasionar la migración subterránea del biogás. El biogás puede migrar por barreras impermeables tales como fallas en el revestimiento de arcilla o a través de estratos con arena o gravilla suelta y permeable.

- Los niveles de aguas subterráneas pueden influir en la migración y las emisiones de biogás. El aumento en los niveles de agua y la subsiguiente presión ejercida sobre el relleno sanitario puede aumentar la migración y emisiones de biogás.

- Las fluctuaciones locales diurnas de la presión barométrica pueden influir en la migración y emisiones de biogás. Característicamente, las emisiones y migración de biogás aumentarán cuando las presiones atmosféricas disminuyan.

4. METODOLOGÍA

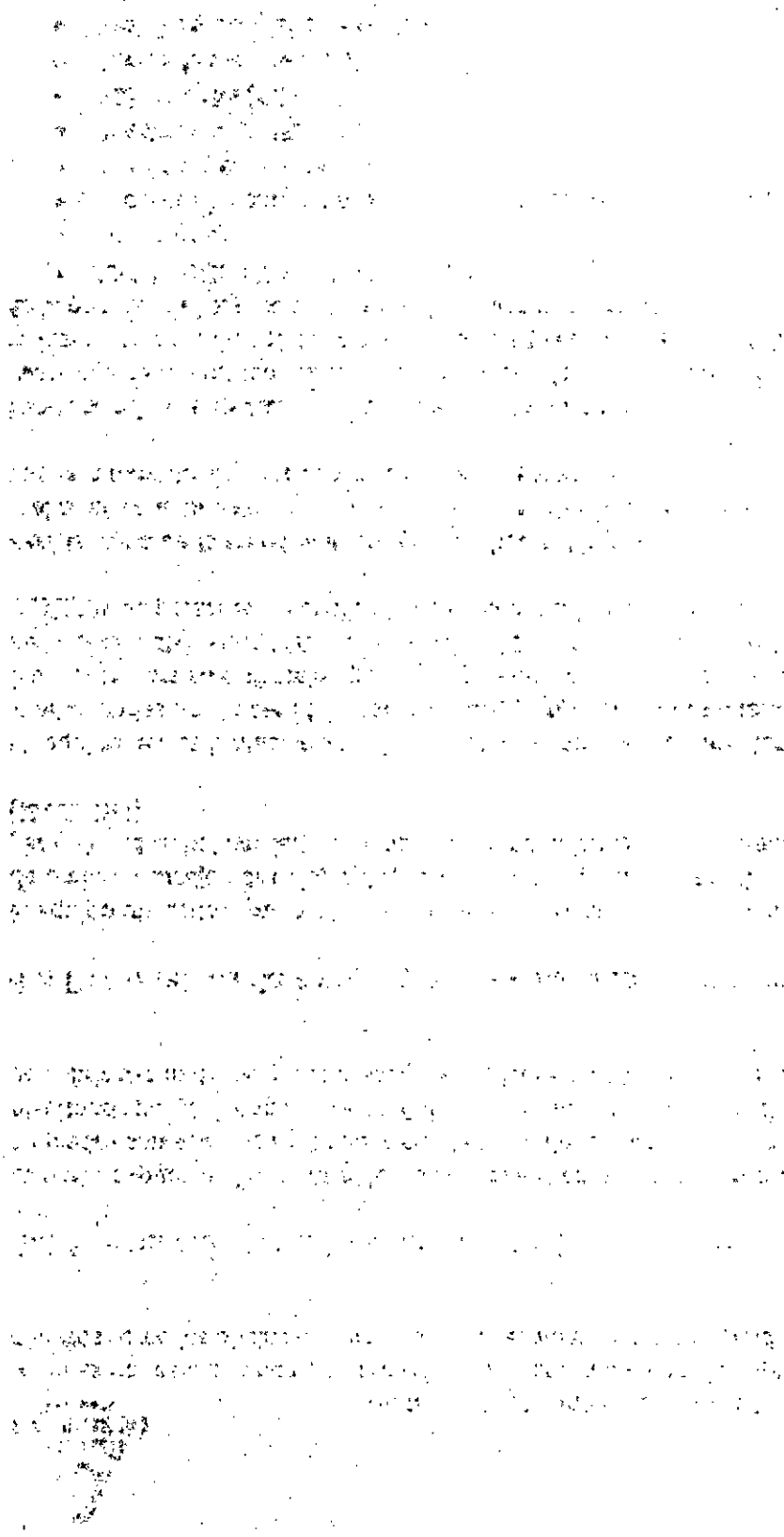
4.1 Identificación de puntos de medición

El Relleno Sanitario La Miel cuenta con 3 zonas para la disposición de residuos con un total de 48 chimeneas para la evacuación de los gases generados en el proceso de descomposición de los residuos sólidos. En la tabla 2, Zonas de disposición se muestra la edad y el número de ductos monitoreados en cada zona.

Tabla 2 Zonas de disposición

ZONA DE DISPOSICIÓN	ANTIGÜEDAD (meses)	CHIMENEAS MONITOREADAS
A	51	14
B	55	16
C	46	18

En las zonas de disposición, las chimeneas se conforman con una parte central de tubería PVC de 6 pulgadas de diámetro perforadas y rodeadas con piedras retenidas con malla de gavión de un metro de lado. Se encontró que cada una de las chimeneas cuenta con cobertura permanente lo que mejora la confiabilidad de las mediciones.



Además de las chimeneas, se realizó la medición del límite de explosividad del metano en sitios abiertos como las oficinas, el área administrativa, y en la comunidad aledaña.

4.2 Adecuación de chimeneas antes del muestreo

La parte expuesta al aire libre de las chimeneas como las perforaciones de la tubería y la sección en piedra son selladas antes de iniciar la toma de lecturas, con el fin de evitar la alteración de los resultados por incidencia del aire. Cabe anotar que en el Relleno La Miel, se ha tomado la medida de cubrir permanentemente la sección en piedra. Lo anterior, ha facilitado las mediciones.

4.3 Parámetros de campo y equipo para la caracterización de biogás

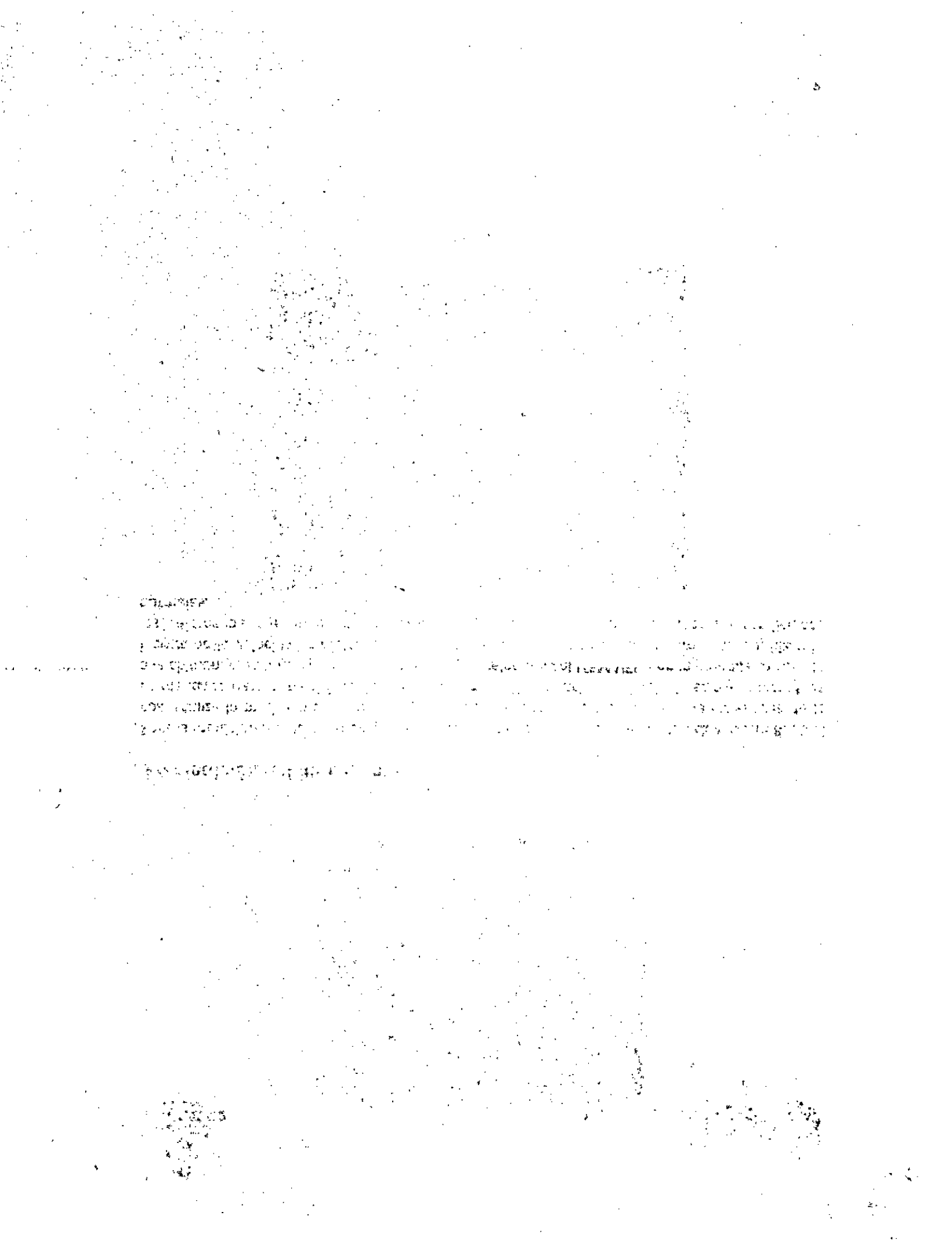
El equipo utilizado para la caracterización del biogás es GEM5000 que utiliza sensores de longitud de onda infrarrojo para CO_2 y CH_4, celdas electroquímicas para O2, H2S y CO, celda compensada para H2. Adicionalmente, el equipo determina balance de gas y límite de explosividad de metano (% LEL CH4).

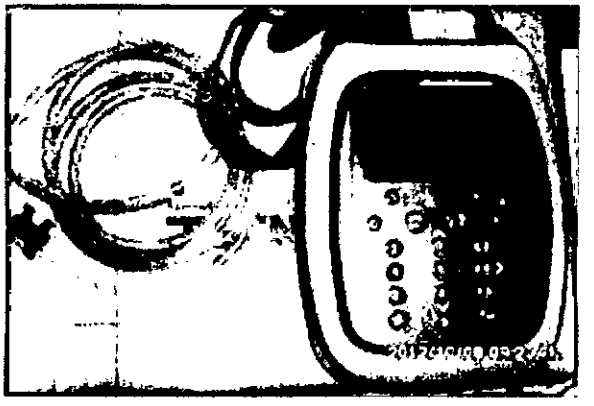
El equipo es calibrado antes de iniciar la campaña de monitoreo con mezclas certificadas suministradas por la casa fabricante de CH_4 y O_2. El equipo es además enviado periódicamente al fabricante para su calibración y mantenimiento, la última calibración realizada al equipo por parte de la casa matriz se realizó en Agosto de 2012. En el **Anexo 1. Certificado Calibración Analizador de Gases**, se presenta el certificado de la última calibración realizada.

Para la toma de la muestra el equipo bombea el biogás y realiza una purga interna, esta purga se realiza en cada uno de los puntos de medición para garantizar que no se encuentran residuos de la muestra tomada anteriormente, la purga se realiza durante 30 segundos.

Luego se inicia la medición en cada uno de los puntos durante 30 segundos o el tiempo requerido hasta que se estabilicen los parámetros, en donde pueden transcurrir hasta 3 minutos, para lo cual se inserta una sonda equipada con filtros de agua y de partículas sólidas al interior de la chimenea. En la pantalla del equipo se presenta la siguiente información y parámetros:

- ID (identificación de la chimenea)
- Fecha y hora
- Lectura y balance de todos los gases (CH_4, CO_2, O_2, H_2S y CO)
- Nivel aproximado de hidrógeno
- Máximo nivel CH_4
- Máximo nivel CO_2
- Límite de explosividad
- Presión barométrica y relativa

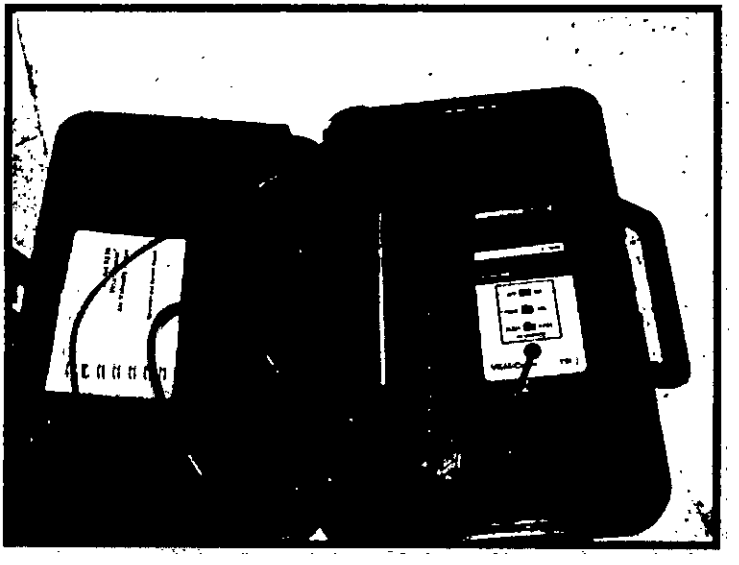




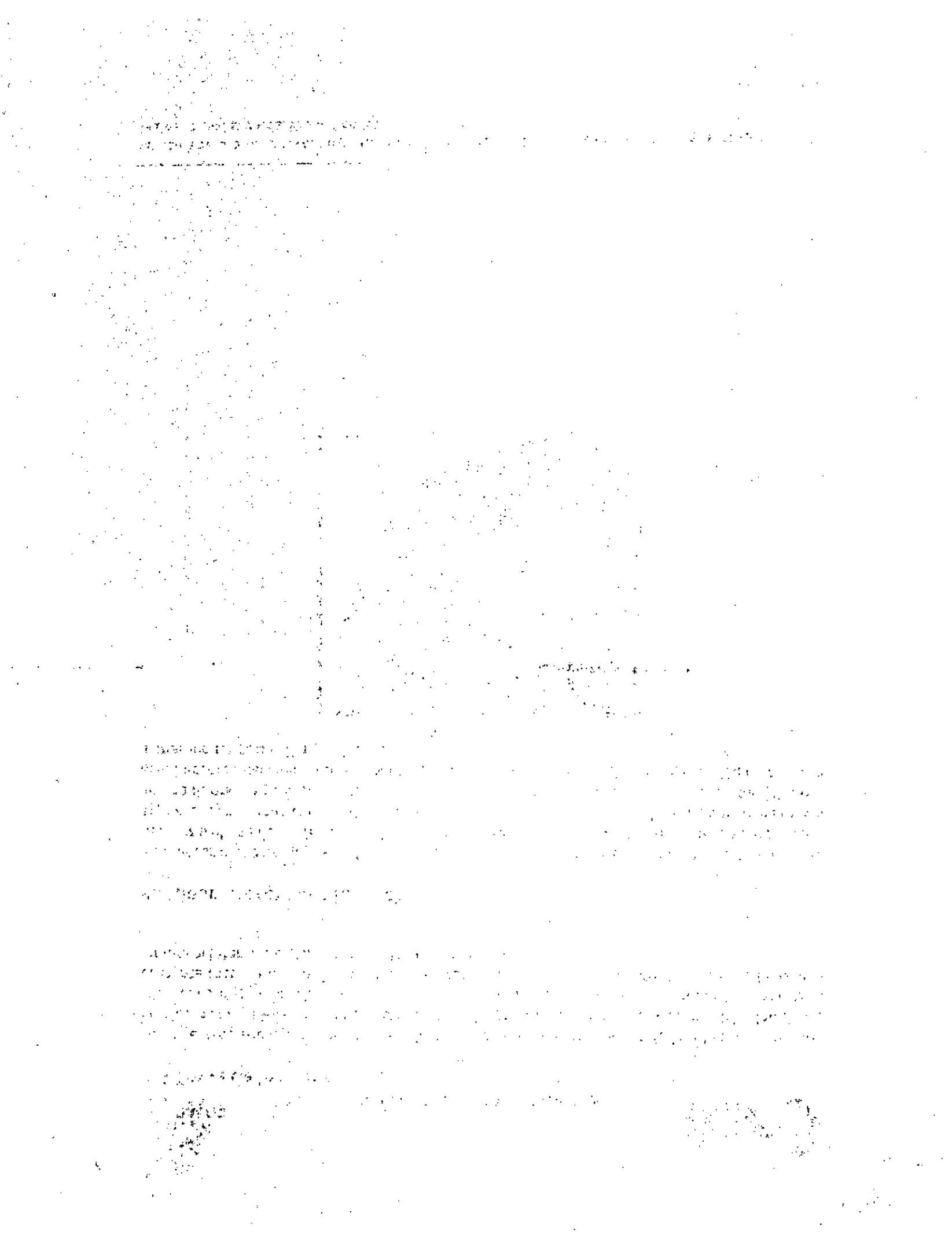
Fotografía 1 Analizador de gases GEM5000

4.4 Medición del flujo de biogás

Para la medición del flujo del biogás se utiliza un velocímetro de aire VelociCheck Modelo 8330 el cual realiza la medición de velocidad y temperatura. Con el dato de la velocidad y el área de la chimenea se determina el flujo del gas. Para la medición se enciende el velocímetro y se introduce a la chimenea en forma perpendicular al flujo, se selecciona el ITEM VEL y en la pantalla se hace la lectura de la velocidad en ft/min. Posteriormente, el valor es corregido y normalizado utilizando los valores de presión y temperatura. Es decir, los valores son expresados en condiciones normales.



Fotografía 2 Velocímetro

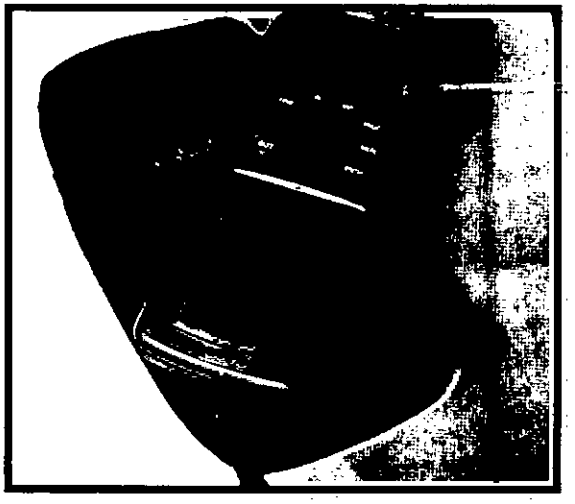


4.5 Toma de lecturas

La parte expuesta al aire libre de las chimeneas, como las perforaciones de la tubería y la sección en piedra son selladas antes de iniciar la toma de lecturas, con el fin de evitar la alteración de los resultados por presencia alta de oxígeno. Cabe anotar que en la medición realizada durante el presente mes, se encontraron las chimeneas con cobertura permanente, lo que constituye una mejora al interior del Relleno y facilita la toma de datos.

4.6 Georreferenciación de chimeneas

Para llevar a cabo el proceso de georeferenciación de cada uno de los ductos monitoreados, es necesario el uso de un GPS, el cual provee información exacta de las coordenadas donde se ubica el punto. Dichas mediciones en campo se efectuaron utilizando el WGS 84[1] como datum de mapa, las mediciones en campo se hicieron en formato de grados (°), minutos (') y segundos ("), pero este informe relaciona en coordenadas geográficas, por ser más fácil su interpretación de acuerdo al método de dispersión empleado.



Fotografía 3 GPS

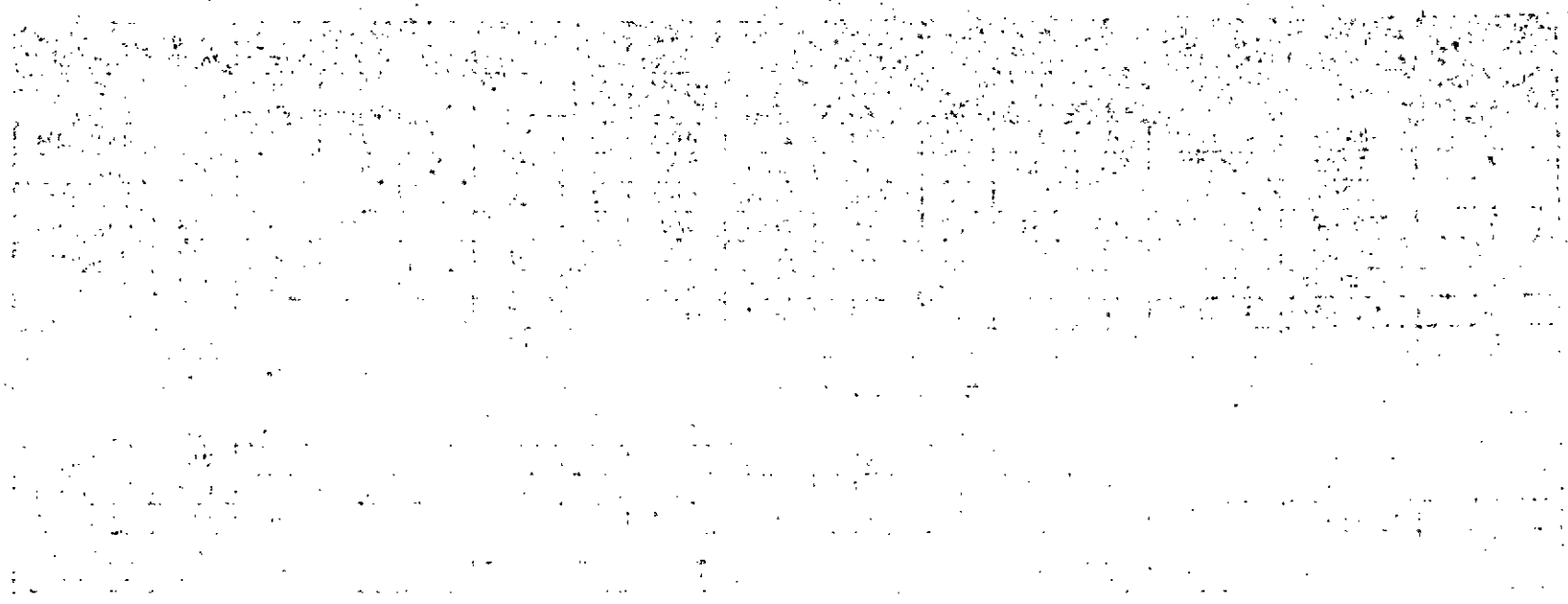
[1] Sistema de coordenadas cartográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra por medio de tres unidades dadas. World Geodetic System 1984.

5. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de las zonas de disposición.

Tabla 3 Resultados mediciones Zona A

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		AMBIENTE		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		TEMP	VEL	TEMP	VEL	M	m^3/s
70	-75.07205	4.362733	0	0.2	20.5	79.3	27.5	-0 001	0	71	17	74	121	0.08	0.34180608
71	-75.07195	4.362917	0.3	0.7	20.4	78.6	27.53	-0.001	0	74	40	71	59	0.08	0.8042496
61	-75.072133	4.362967	3	2.9	19.8	74.2	27.53	-0.001	0	76	89	71	59	0.08	1.78945536
56	-75.071983	4.3631	1.1	1.4	19.9	77.6	27.52	-0.001	0	73	100	73	88	0.08	2.010624
57	-75.071983	4.36325	48.1	37.5	4.2	10.1	27.51	-0.001	0	75	111	75	108	0.08	2.23179264
58	-75.07195	4.363367	17.4	14.4	16.7	51.5	27.50	-0.001	0	73	49	73	66	0.08	0.98520576
72	-75.07205	4.363483	0	0.2	20.3	79.5	27.51	-0.001	0	67	17	71	67	0.08	0.34180608
54	-75.071833	4.363233	15.7	12.9	15.1	56.4	27.50	-0.001	0	73	44	75	122	0.08	0.88467456
53	-75.07185	4.363	3.2	3	19.5	74.3	27.50	-0.001	0	69	39	77	106	0.08	0.78414336
52	-75.071833	4.362817	3	3	19.7	74.4	27.51	-0.001	0	75	72	73	30	0.08	1.44764928
46	-75.071533	4.363167	29.7	23.5	15.4	31.4	27.49	-0.001	0	72	21	76	77	0.08	0.42223104
73	-75.0716	4.362867	0	0.4	20.1	79.5	27.47	-0.001	0	70	88	77	76	0.08	1.76934912
71	-75.071433	4.363017	12.7	10.8	16.6	59.9	27.48	-0.001	0	70	90	78	80	0.08	1.4074368
72	-75.071233	4.363167	5.1	5	19.4	70.5	27.46	-0.001	0	71	92	77	81	0.08	1.42754304



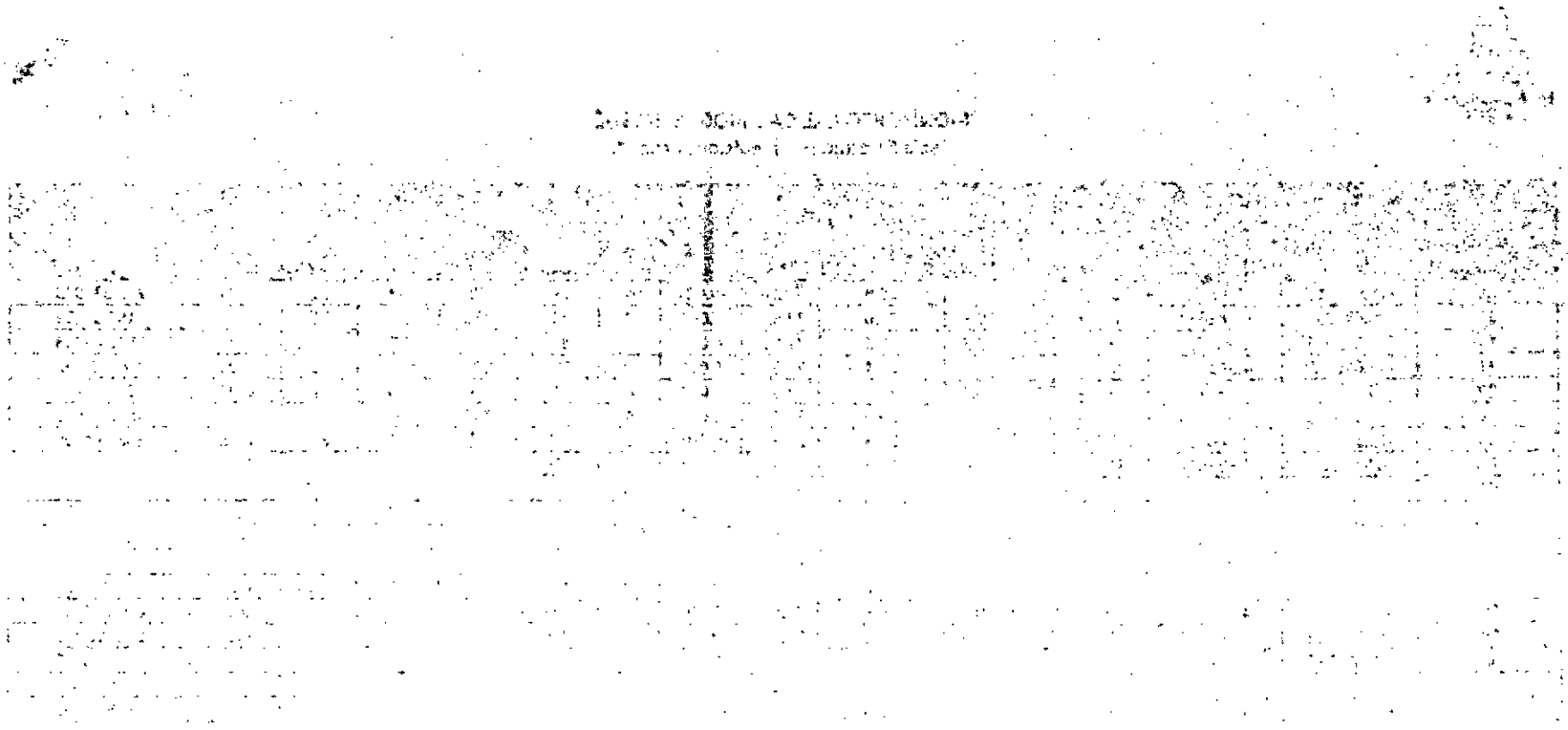
INTERASEO S.A. E.S.P.

Singeo

MONITOREO CALIDAD BIOGÁS IBAGUÉ

Tabla 4 Resultados mediciones Zona B

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		AMBIENTE		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		TEMP	VEL	TEMP	VEL	M	m^3/s
76	-75.0711	4.363217	0	0.2	20.2	79.8	27.46	-0.001	0	77	26	78	54	0.08	0.52276224
77	-75.0711	4.363083	36.6	29.6	8.7	25.1	27.45	-0.001	2	80	71	83	48	0.08	1.42754304
78	-75.071183	4.36305	21.1	17.4	15.2	45.9	27.45	-0.001	0	69	14	74	27	0.08	0.28148736
79	-75.071083	4.363067	36.3	28.9	17.3	17.5	27.45	-0.001	0	69	23	76	28	0.08	0.46244352
80	-75.071033	4.36275	3.4	4.8	19.1	72.7	27.45	-0.001	0	81	85	71	30	0.08	1.7090304
81	-75.070417	4.363017	39.2	31	14.6	15.2	27.45	-0.001	0	81	46	76	22	0.08	0.92488704
18	-75.070433	4.362167	0	0.6	19.9	79.5	27.44	-0.001	0	77	46	79	86	0.08	0.92488704
13	-75.070033	4.362367	0	0.2	20.2	79.6	27.48	-0.001	0	82	28	84	58	0.08	0.56297472
9	-75.06975	4.362783	1.4	6.8	18.7	73.1	27.48	-0.001	0	78	43	80	74	0.08	0.86456832
2	-75.069	4.362883	0	0.3	20.2	79.5	27.46	-0.001	0	78	18	78	17	0.08	0.36191232
1	-75.06885	4.362717	0	0.1	20.3	79.6	27.51	-0.001	0	80	29	78	109	0.08	0.58308096
3	-75.069067	4.3626	0	0.3	20.2	79.5	27.51	-0.001	0	85	88	78	200	0.08	1.76934912
4	-75.0692	4.362567	0	0.2	20.3	79.5	27.51	-0.001	0	79	89	82	45	0.08	2.35905536
6	-75.069317	4.362533	0	0.1	20.3	79.6	27.51	-0.001	0	80	37	79	47	0.08	1.21753088
82	-75.06945	4.36225	0.3	0.7	20.1	78.9	27.52	-0.001	0	76	90	79	47	0.08	3.5375616
10	-75.069583	4.3622	0	0.1	20.4	79.5	27.53	-0.001	0	76	37	75	86	0.08	1.69113088



INTERASEO S.A. E.S.P.

Singep

MONITOREO CALIDAD BIOGÁS IBAGUÉ

Tabla 5 Resultados mediciones Zona C

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		AMBIENTE		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		TEMP	VEL	TEMP	VEL	M	m^3/s
14	-75.069867	4.36205	0	0.1	20.3	79.6	27.54	-0.001	0	115	48	89	80	0.08	201.539923
17	-75.070217	4.361833	0	0.1	20.3	79.6	27.52	-0.001	0	87	133	90	76	0.08	1155.30455
19	-75.070233	4.361617	0	0.2	20.2	79.5	27.53	-0.001	0	96	72	89	62	0.08	2801.43258
21	-75.070717	4.361667	0.7	0.8	20	78.4	27.53	-0.001	0	175	136	132	55	0.08	6746.2266
20	-75.070617	4.3615	0	0.2	20.2	79.6	27.53	-0.001	0	149	31	177	94	0.08	10053.0999
22	-75.070883	4.361933	0	0.1	20.3	79.6	27.54	-0.001	4	175	104	177	55	0.08	9871.35959
83	-75.071217	4.36225	0.1	0.3	20.2	79.5	27.50	-0.001	0	95	78	94	82	0.08	20629.4999
84	-75.07125	4.362533	39	30	16.2	14.8	27.48	-0.001	0	190	45	129	67	0.08	23586.9317
50	-75.0714	4.3623	2.8	2.7	19.75	74.75	27.47	-0.001	0	141	47	121	95	0.08	34966.8374
28	-75.0714	4.3621	8.7	6.8	18	66.4	27.50	-0.001	0	92	106	122	91	0.08	20748.4333
23	-75.071133	4.361817	5.1	4.4	17.8	72.7	27.53	-0.001	0	78	18	135	48	0.08	43967.8531
24	-75.071167	4.361567	0	0.2	20.2	79.6	27.53	-0.001	0	175	99	179	50	0.08	46761.1226
25	-75.071383	4.3617	0	0.1	20.3	79.6	27.54	-0.001	0	137	44	81	66	0.08	49448.6232
26	-75.07135	4.361833	0.1	0.5	20.2	79.3	27.54	-0.001	0	173	79	74	62	0.08	8096.54157
29	-75.071533	4.361867	0	0.1	20.4	79.5	27.53	-0.001	0	87	60	81	83	0.08	97161.1127
30	-75.071783	4.362067	0	0.1	20.4	79.6	27.53	-0.001	0	146	64	91	85	0.08	97477.4643
31	-75.0716	4.362283	2.9	2.7	19.1	75.3	27.51	-0.001	0	145	123	169	64	0.08	44907.8953
32	-75.071883	4.362317	0	0.2	20.3	79.8	27.52	-0.001	0	151	121	114	87	0.08	133503.021

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 Mediciones de chimeneas

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presentan los valores máximos, mínimos y promedios registrados para cada una de las zonas de disposición de residuos.

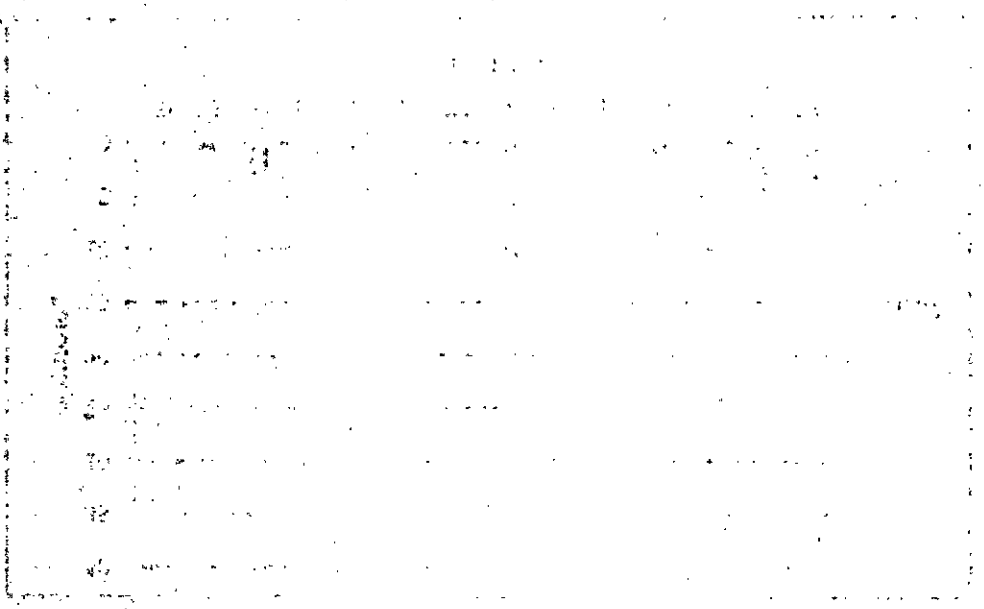
Tabla 6 Resumen monitoreo Biogás

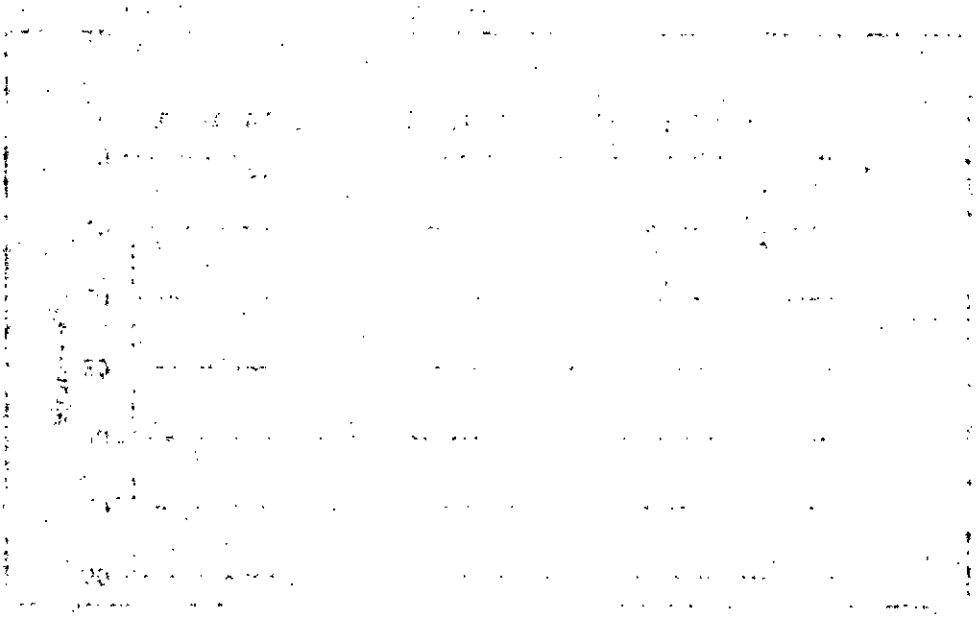
		CH_4	CO_2	O_2	BALANCE
		%	%	%	%
VASO A	Promedio	9.95	8.28	17.69	64.09
	Máximo	48.10	37.50	20.50	79.50
	Mínimo	0.00	0.20	4.20	10.10
VASO B	Promedio	8.64	7.58	18.48	65.28
	Máximo	39.20	31.00	20.40	79.80
	Mínimo	0.00	0.10	8.70	15.20
VASO C	Promedio	3.30	2.76	19.68	74.29
	Máximo	39.00	30.00	20.40	79.80
	Mínimo	0.00	0.10	16.20	14.80

Se registraron los mayores porcentajes de CH_4 y CO_2 en los vasos A y B, lo que se atribuye a obras de mejora que se han estado adelantando en el Relleno. Hay en términos generales buenos porcentajes de emisión de estos compuestos, llegando incluso casi hasta 50%.

6.2 Resultados Zona A

La mayoría de las chimeneas de la Zona A, presentan valores bajos de emisión, dado que esta es la zona más antigua de todas. Allí, el proceso de revegetalización es avanzado. Sin embargo, se encontraron ductos con valores bastante altos, razón por la que el promedio de la zona puede subir. (Una de ellas cercana a 50%) **(Ver gráfico 1. CH_4 Chimeneas Zona A)**





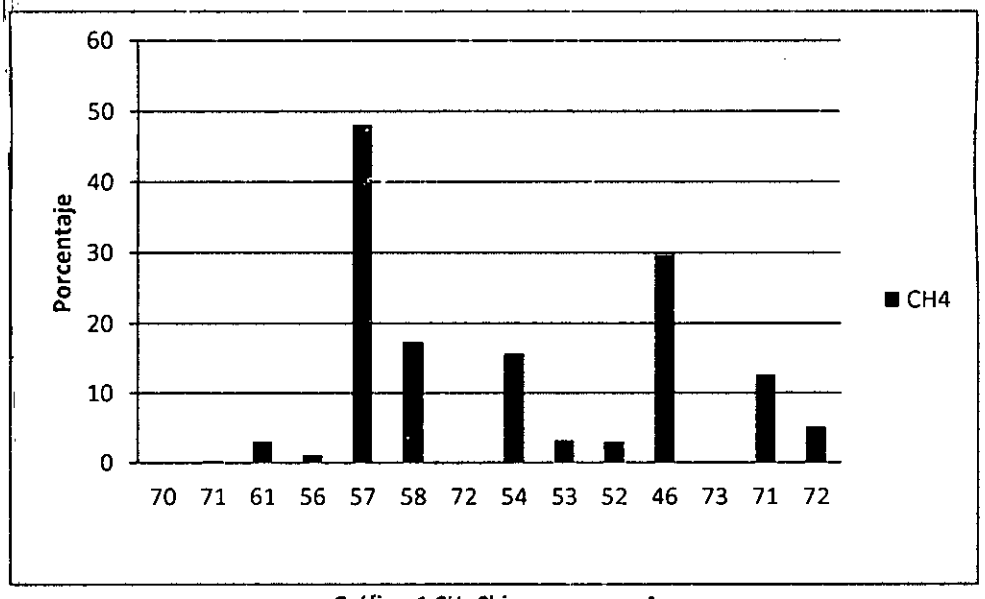


Gráfico 1 CH_4 Chimeneas zona A

Como es de esperarse, el CO_2 presenta un comportamiento similar al del CH_4. Lo anterior se considera normal, dado que las emisiones tanto de CH_4 como de CO_2 son proporcionales. **(Ver gráfico 2. CO_2 Chimeneas Zona A)**

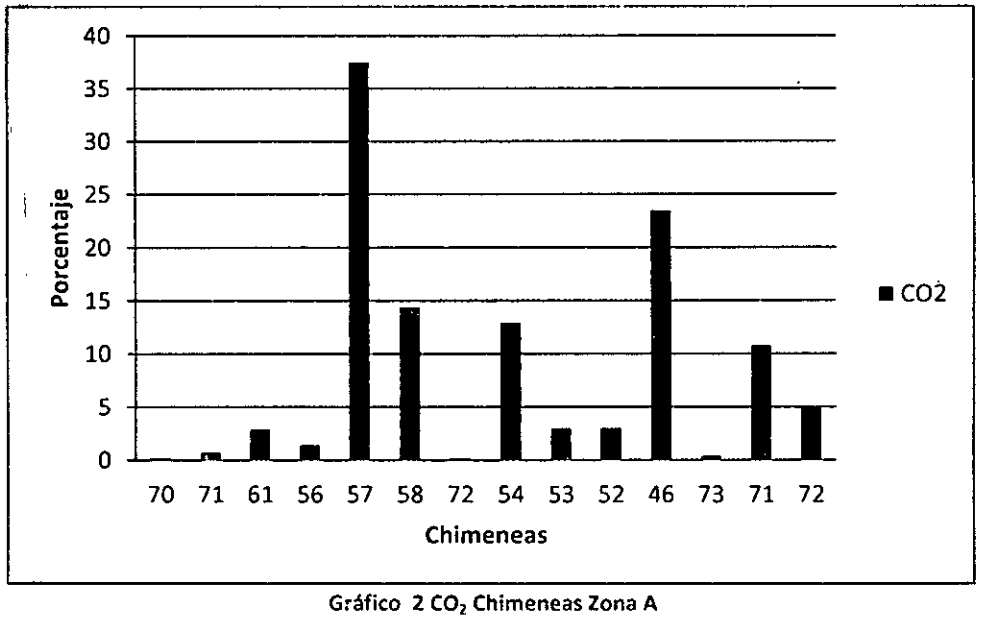
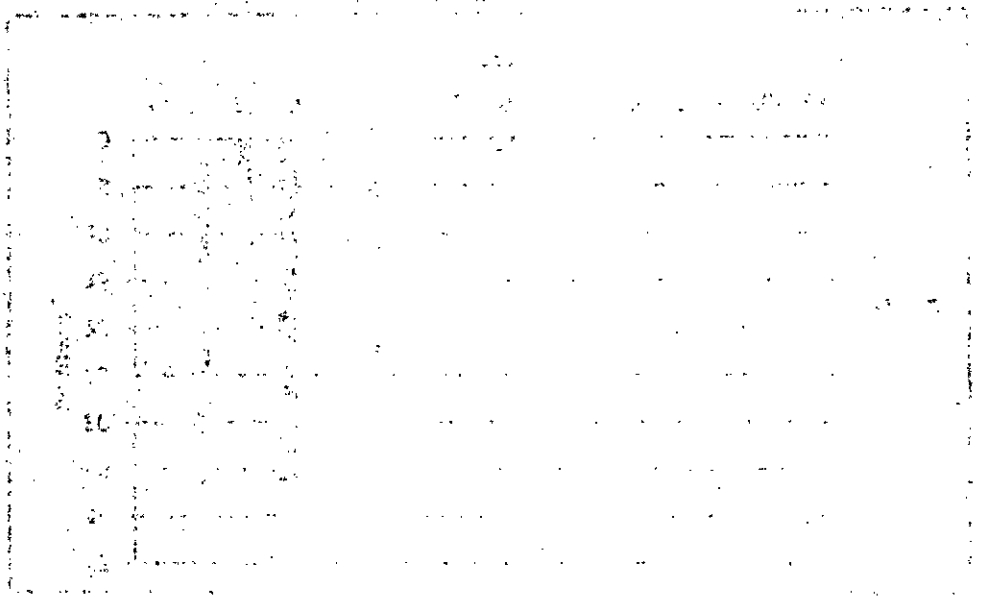


Gráfico 2 CO_2 Chimeneas Zona A

En los vasos de mayor antigüedad es común encontrar altos niveles de O_2. Este es el caso del presente gráfico. **(Ver gráfico 3. O_2 Chimeneas Zona A)**



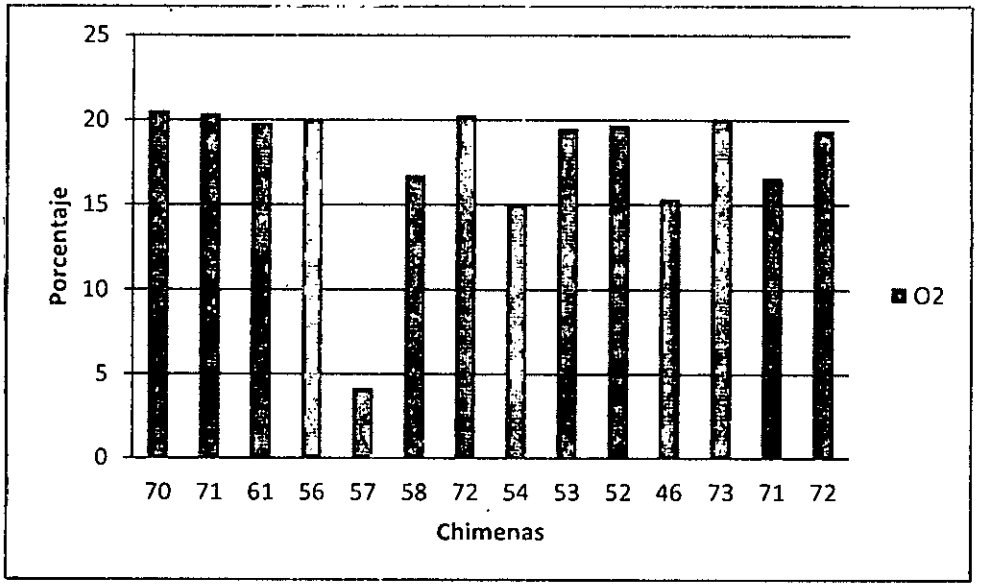


Gráfico 3 O_2 Chimeneas Zona A

6.3 Resultados Zona B

De la Zona B, sobresalen los niveles de algunas chimeneas cercanas a 35% de CH_4. Sin embargo, el resto de las chimeneas presentó niveles muy bajos; casi nulos; pues dada la antigüedad del vaso, muy posiblemente al actividad metanogénica esté llegando a su fin. **(Ver gráfico 4. CH_4 Chimeneas Zona B)**

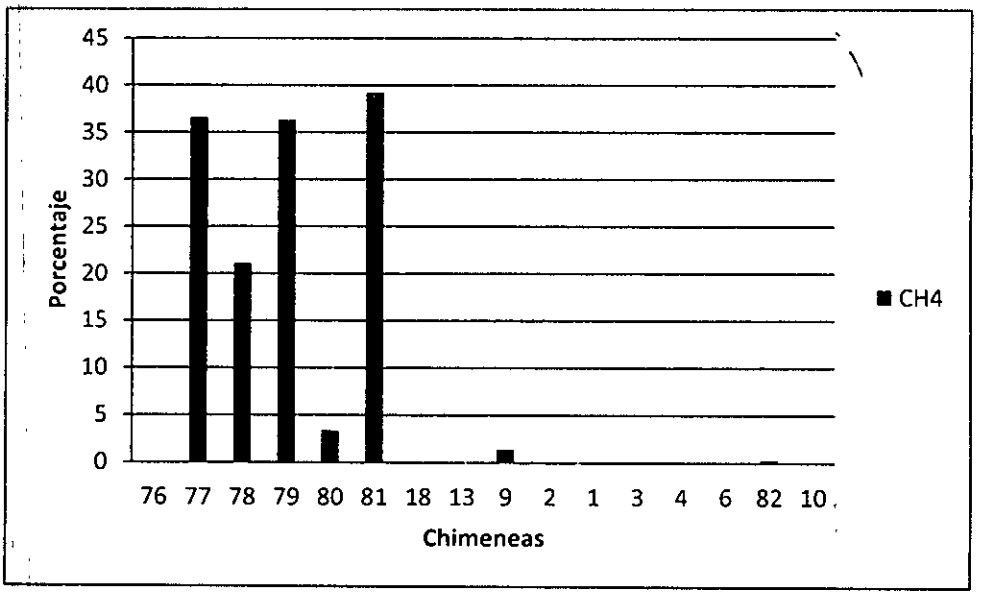
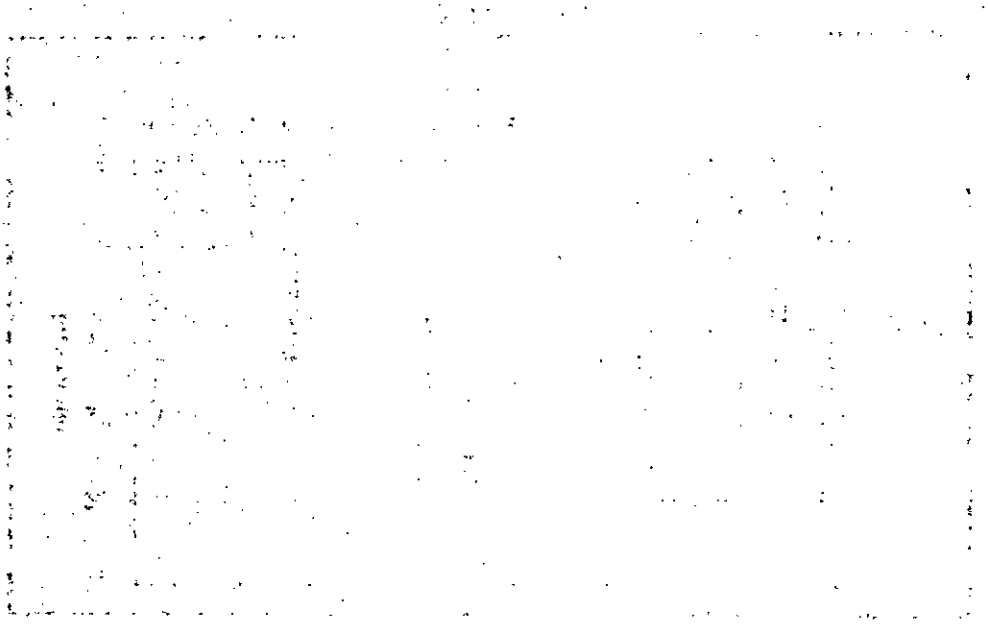


Gráfico 4 CH_4 Chimeneas Zona B



5129
9430

En el **Gráfico 5, CO_2 Chimeneas Zona B**, se muestra que la tendencia, son emisiones con comportamiento similares a las de CH_4, pero un tanto más bajas. Llama la atención la chimenea 19, en la que el nivel de CO_2 sobrepasa el de CH_4.

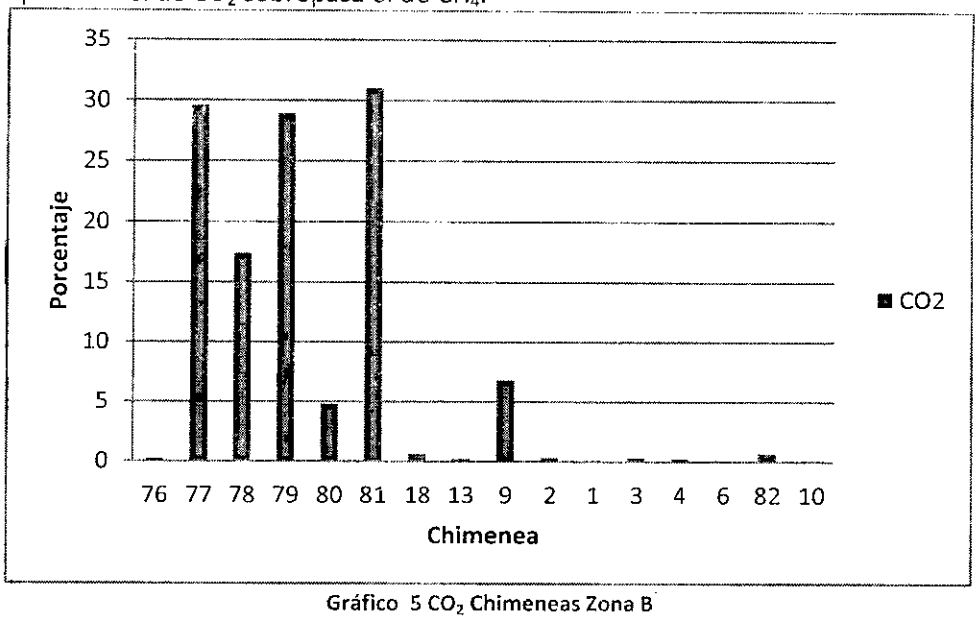


Gráfico 5 CO_2 Chimeneas Zona B

Los porcentajes de O_2 se comportan de manera inversa a los de CH_4 y CO_2. En la mayoría de las chimeneas monitoreadas se muestran valores cercanos a 20% que van creciendo conforme pasa el tiempo después de haber realizado labores de disposición. **(Ver gráfico 6. O_2 Chimeneas Zona B).**

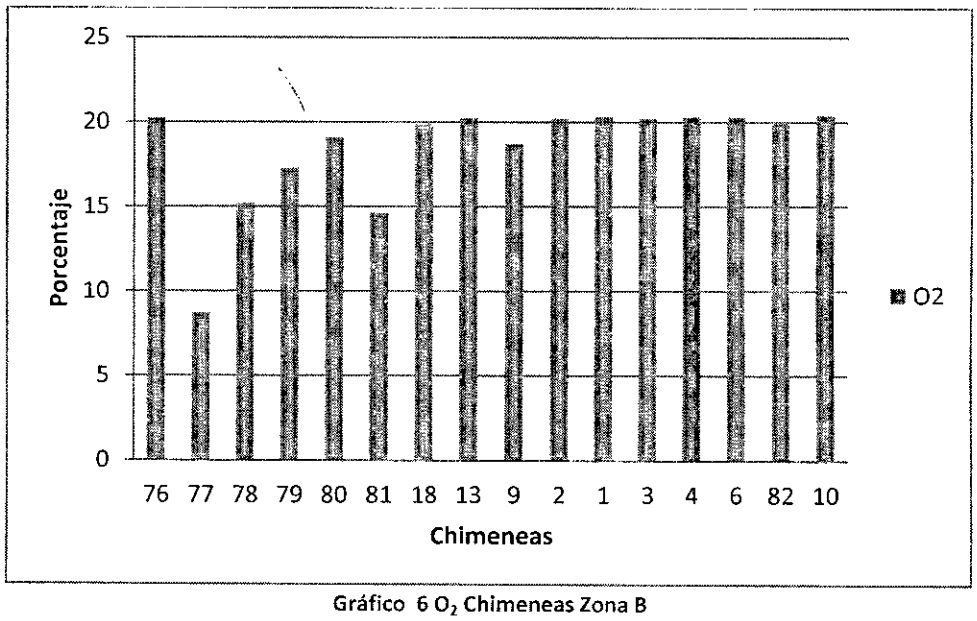


Gráfico 6 O_2 Chimeneas Zona B



5T30
4431

6.4 Resultados Zona C

Los porcentajes de CH_4 encontrados en la Zona C son bajos en términos generales aunque la chimenea 84 registra un nivel de este compuesto bastante alto. Lo lógico es que en monitoreos posteriores, estos niveles crezcan, ya que esta es la reacción natural que se va dando bajo la montaña de residuos, toda vez que las labores de disposición tienen lugar.

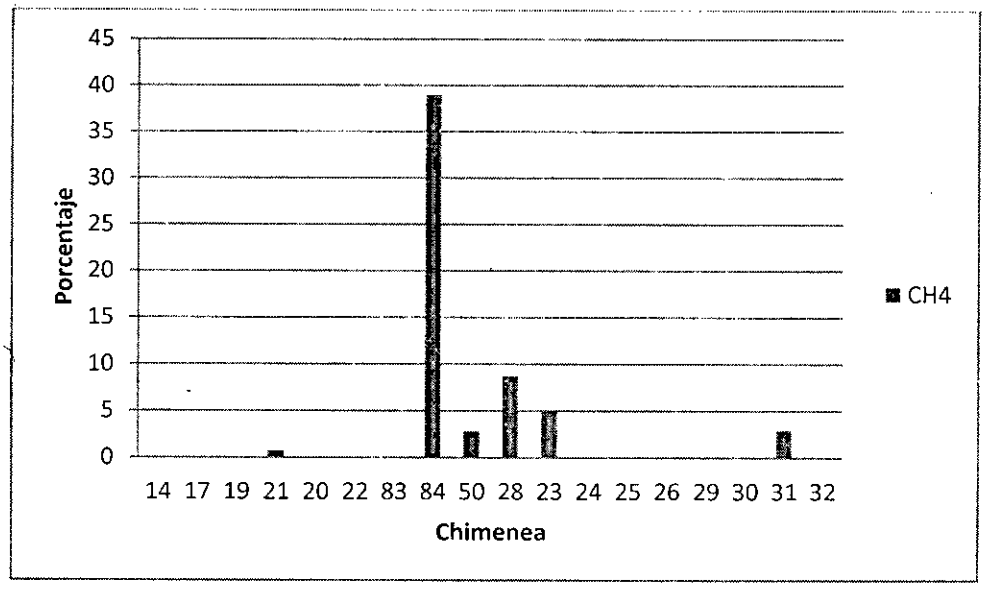
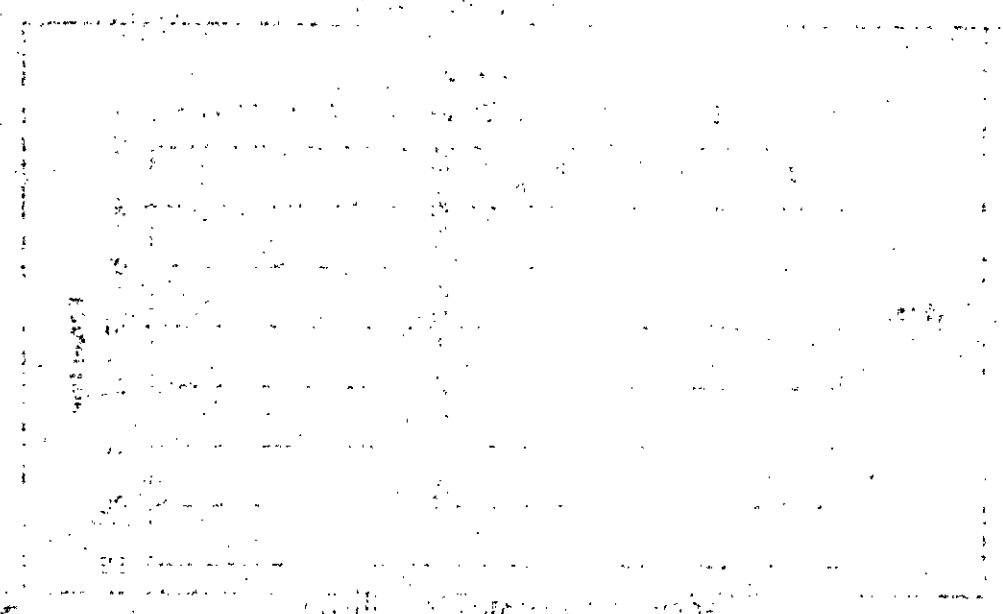


Gráfico 7 CH_4 Chimeneas Zona C

En el **Gráfico 8, CO_2 chimeneas zona C** se muestra como el CO_2 exhibe un comportamiento similar al del CH_4. Esto se considera normal. Al igual que con el CH_4, se espera encontra en monitoreos posteriores, mayores niveles de este compuesto.





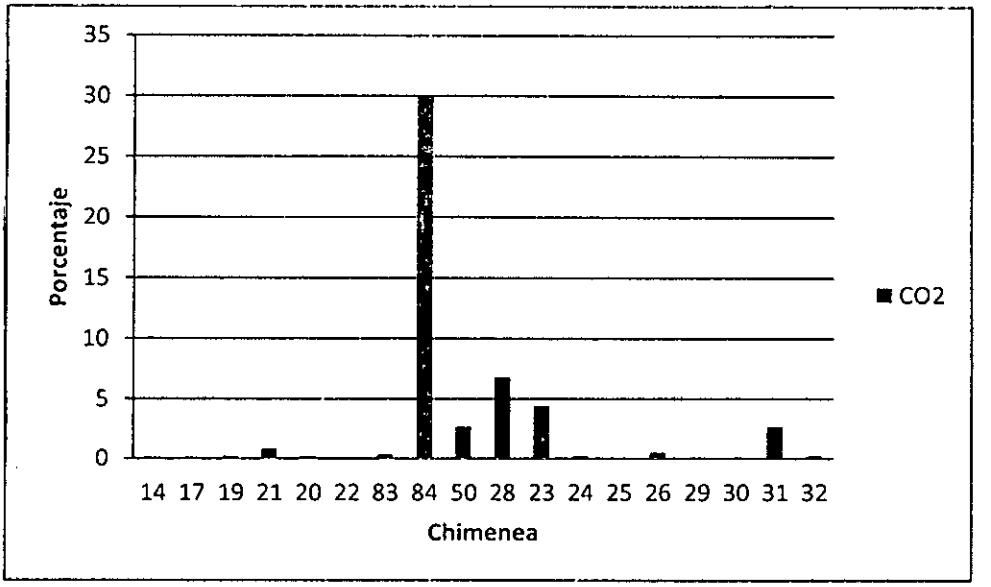


Gráfico 8 CO_2 Chimeneas Zona C

Los porcentajes de O2 muestran un comportamiento heterogéneo. Se espera en monitoreos posteriores encontrar menores niveles de este gas, una vez la fase metanogénica se dé plenamente bajo la montaña de residuos. (Ver Gráfico 9 O2 Chimeneas Zona C).

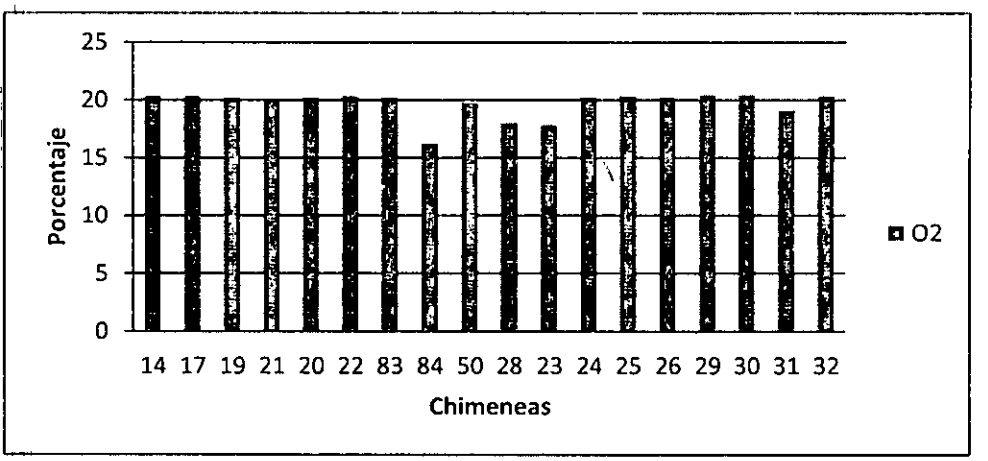
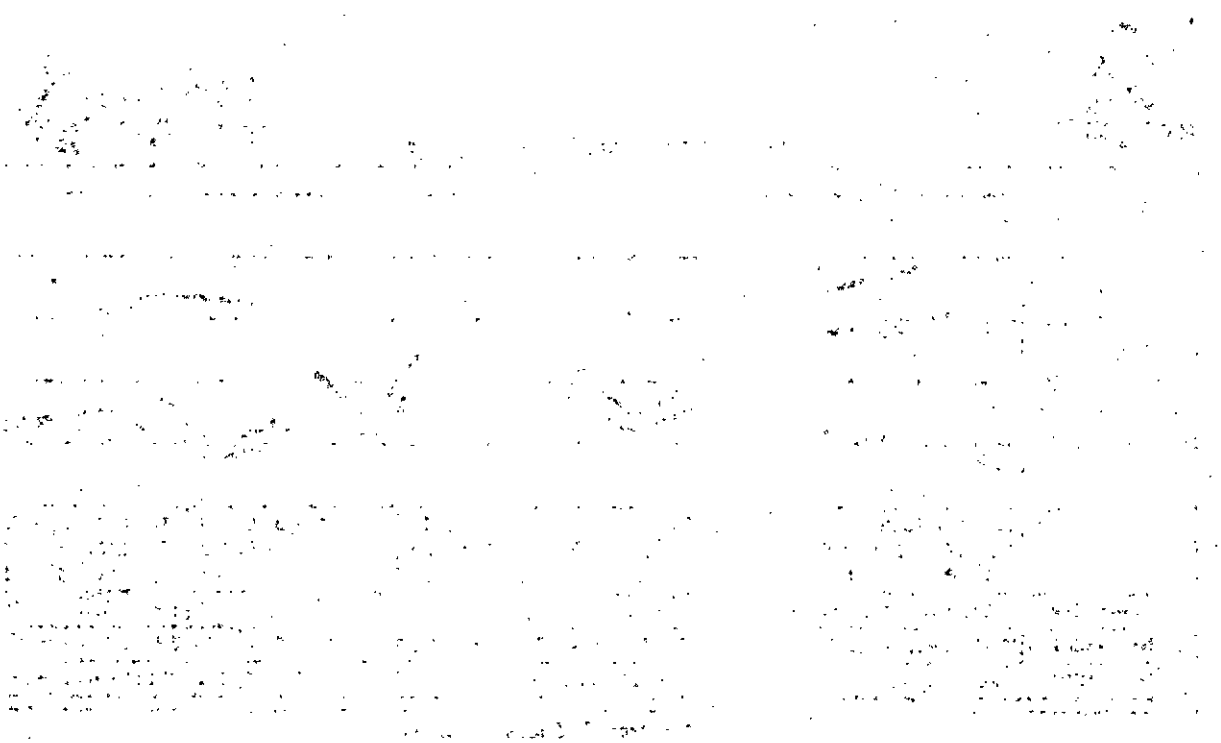
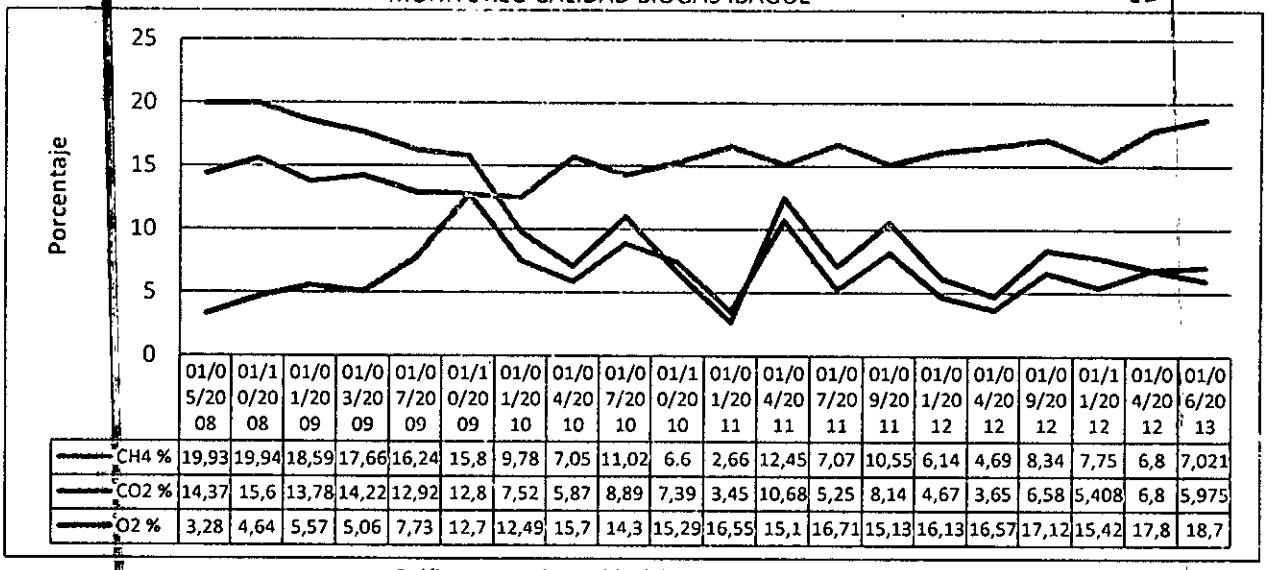


Gráfico 10 O_2 Chimeneas Zona C

6.5 Resultados de monitoreos anteriores

El **gráfico 11 Registros históricos de biogás**, muestra el comportamiento historico en la composcion del biogas de CH4, CO2 y O2.





	01/05/2008	01/10/2008	01/01/2009	01/03/2009	01/07/2009	01/10/2009	01/01/2010	01/04/2010	01/07/2010	01/10/2010	01/01/2011	01/04/2011	01/07/2011	01/09/2011	01/01/2012	01/04/2012	01/09/2012	01/01/2012	01/04/2012	01/06/2013
CH4 %	19,93	19,94	18,59	17,66	16,24	15,8	9,78	7,05	11,02	6.6	2,66	12,45	7,07	10,55	6,14	4,69	8,34	7,75	6,8	7,021
CO2 %	14,37	15,6	13,78	14,22	12,92	12,8	7,52	5,87	8,89	7,39	3,45	10,68	5,25	8,14	4,67	3,65	6,58	5,408	6,8	5,975
O2 %	3,28	4,64	5,57	5,06	7,73	12,7	12,49	15,7	14,3	15,29	16,55	15,1	16,71	15,13	16,13	16,57	17,12	15,42	17,8	18,7

Gráfico 11 Registros históricos de biogás

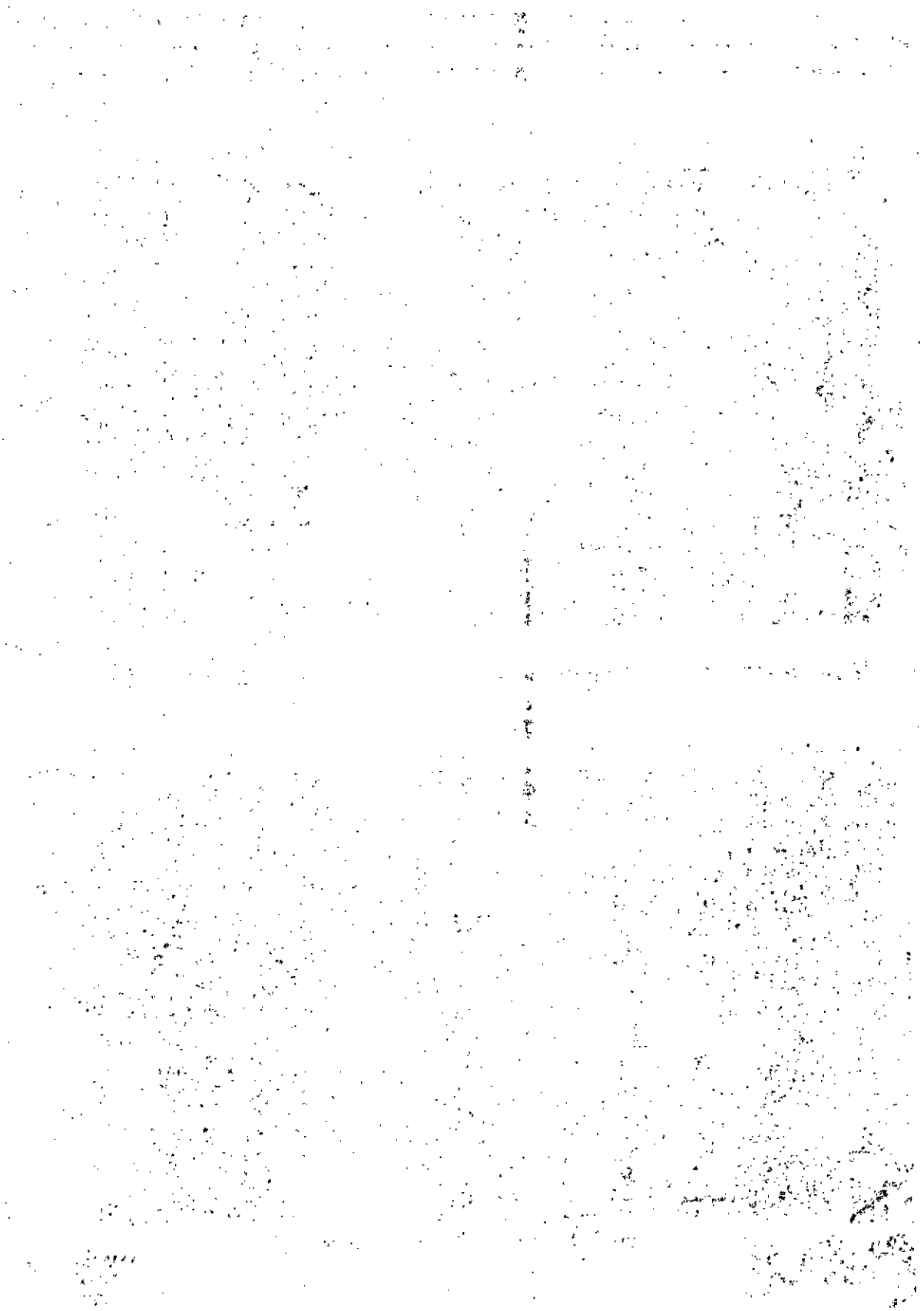
7. MODELACIÓN Y DISPERSIÓN DE LOS COMPONENTES DEL BIOGÁS

A continuación se presentan los resultados de la modelación de dispersión de los diferentes componentes del biogás. Para realizar esta modelación se tomaron los resultados obtenidos en cada una de las chimeneas y los datos de georrefenciación de las mismas, utilizando el software Surfer® el cual interpola utilizando el método de Krigeaje se obtuvieron los mapas de isopletas (líneas de igual concentración).

Tal como se explica en la escala de colores a la derecha de cada mapa. En estos mapas los tonos verdes representan las zonas con menores niveles de elementos como el CH_4, CO_2, y CO, mientras los colores rojos y negros, representan los mayores niveles.

7.1 Curvas Biogás

En **el gráfico 12, Curvas CH_4** se muestra como las pequeñas manchas amarillas, rojas y negras muestran con claridad la ubicación de las diferentes zonas. En la zona A, aunque no muy dispersos por el mapa, se muestran concentraciones considerables de CH_4. Las zonas B y C, muestran mayor dispersión, pero niveles un tanto menores.



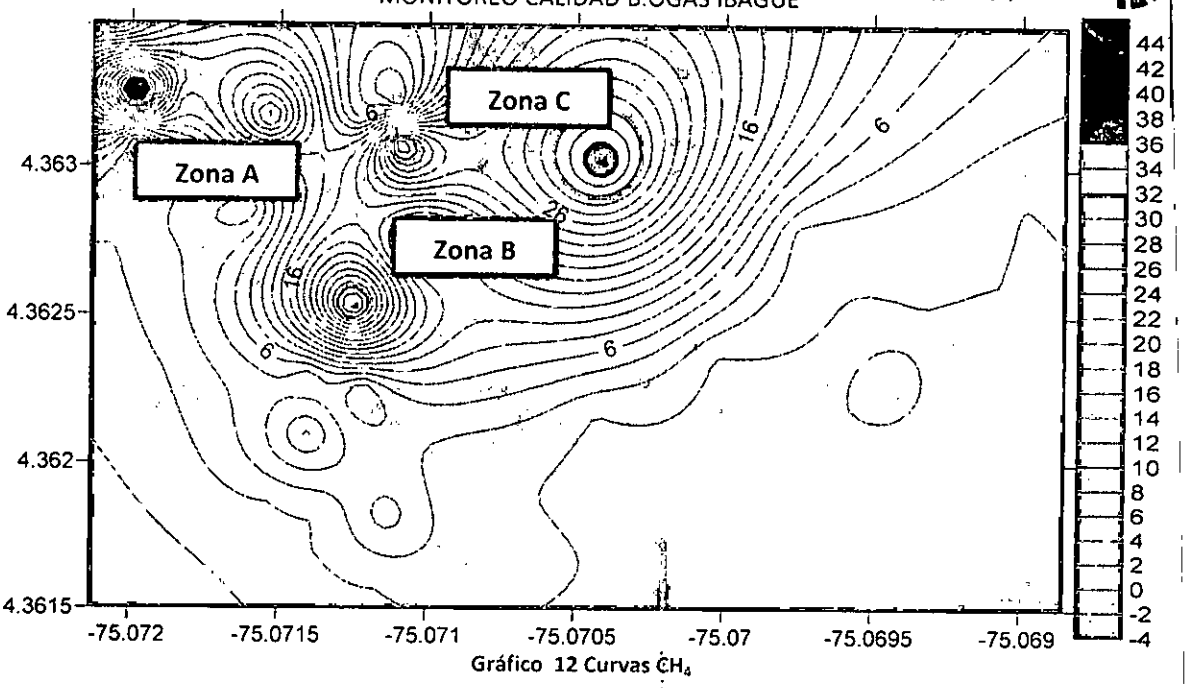


Gráfico 12 Curvas CH_4

El **gráfico 13, Curvas de CO_2** se muestra como el comportamiento de CO_2, es similar al del CH_4. Esta situación se considera normal.

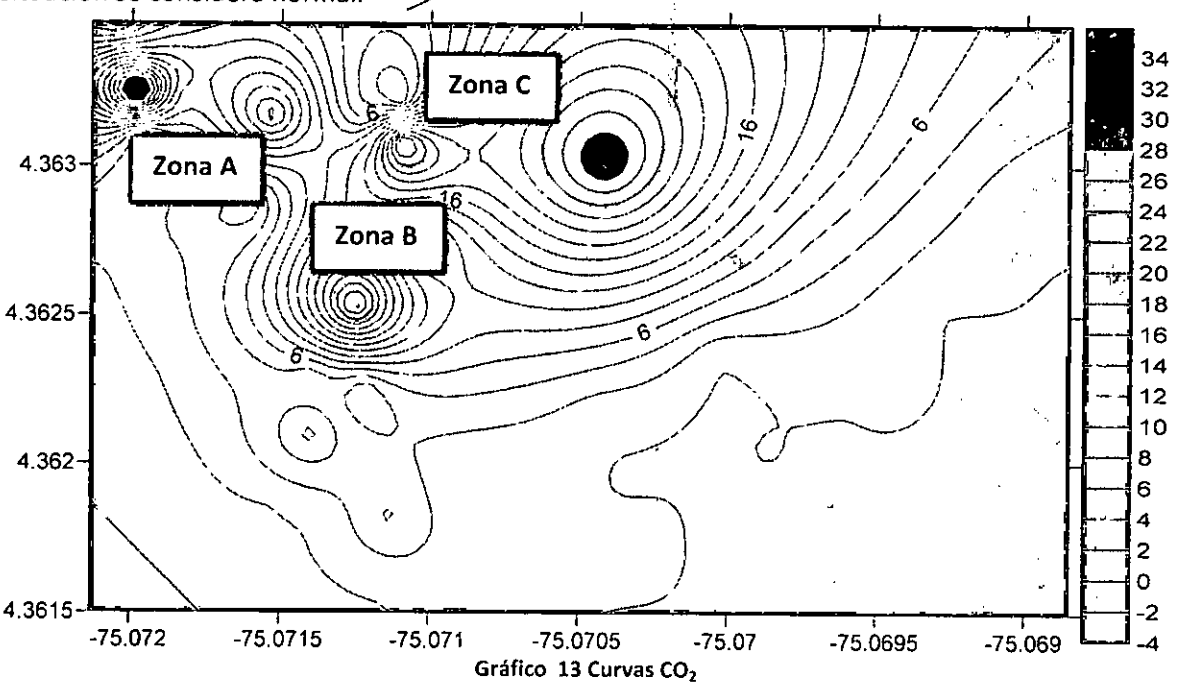
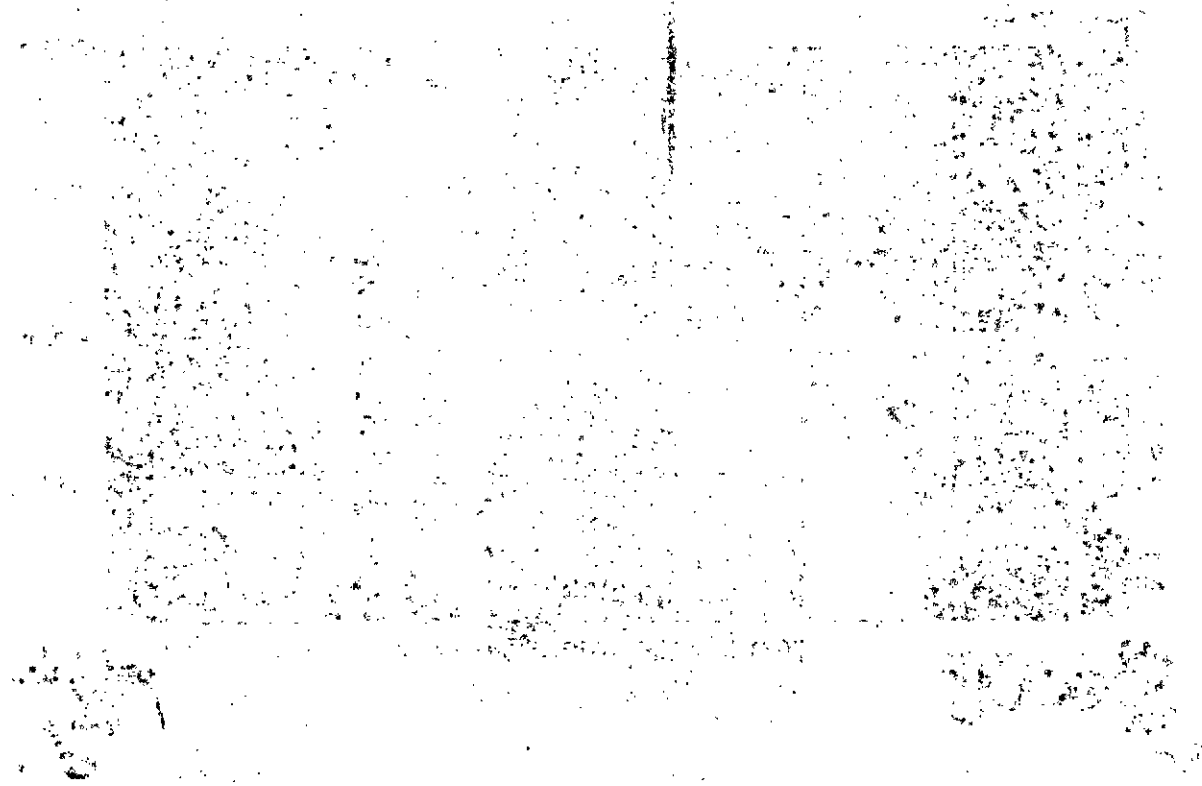


Gráfico 13 Curvas CO_2

En el **gráfico 14, Curvas de O_2,** predominan los colores oscuros, ya que lo normal es que el O_2 sea predominante a lo largo del mapa. No obstante, los valores ligeramente menores (Verdes), se muestran en aquellos lugares en los que se ubican las zonas de disposición.



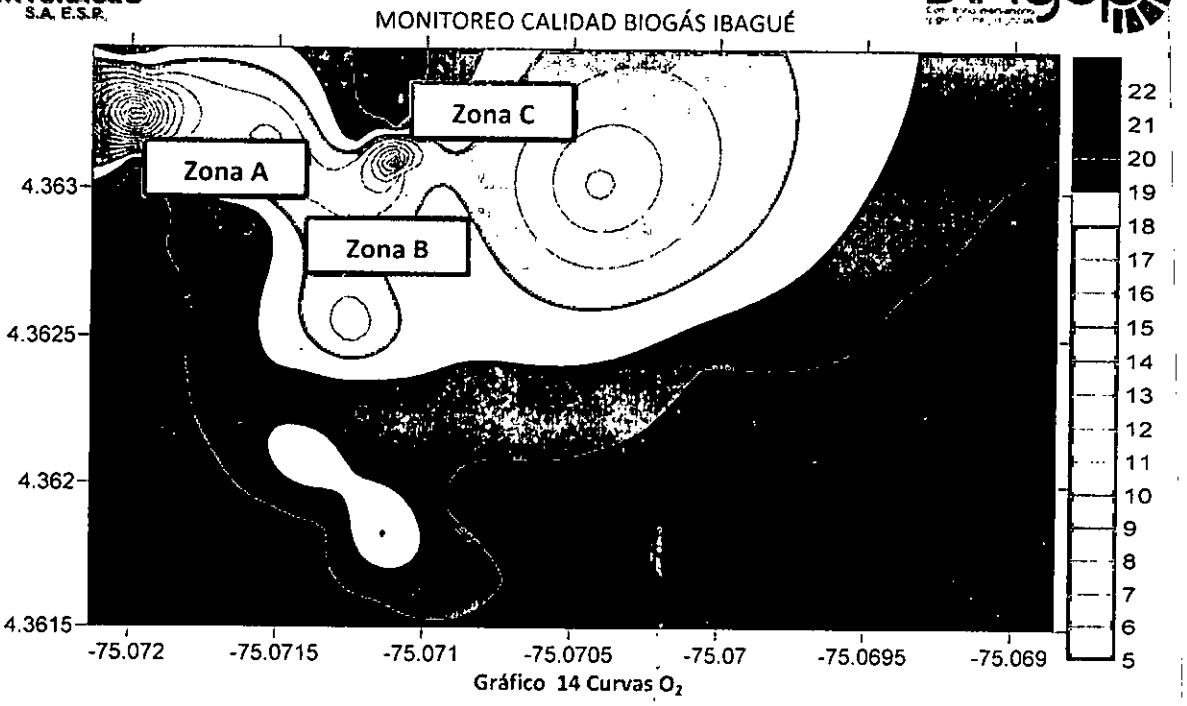


Gráfico 14 Curvas O_2

7.2 Mediciones de puntos de control

Para la determinación de los puntos en los cuales se realizó la medición para determinar el Límite Explosivo Inferior (LEI) del metano, se evaluaron cuáles eran los de mayor interés dentro de las instalaciones del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y sus alrededores.

Como se explicó en el marco teórico el LEI es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire por debajo de la cual, la mezcla no es explosiva.

En la tabla 7 se puede observar los resultados de las mediciones en los puntos de control (Oficinas, Comunidad aledaña, y PTL)

Tabla 7 Medición puntos de control

UBICACIÓN	CH_4	CO_2	O_2	BALANCE	H_2S	CO	LEI	T AMBIENTE
	%	%	%	%	ppm	ppm	%	°C
Oficina	0	0	17.1	82.9	3	1	0	29.1
Comunidad aledaña (A 5 km del relleno)	0	0	17.4	82.6	2	1	0	29.5
PTL	0	0	17.3	82.7	3	0	0	29.0

La medición efectuada en los diferentes puntos de control, presentan valores de 0 para LEI, y muy bajos para metano. Por lo tanto se garantiza seguridad al interior de estas instalaciones.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La concentración de los diferentes compuestos de biogás indica que nada anormal está ocurriendo al interior de la masa de residuos. (Por ejemplo, migraciones de biogás, combustión interna de residuos, entre otras).

- En las mediciones realizadas en los puntos de control, se encontró que no existen mezclas de biogás/aire que generen un ambiente explosivo ya que los valores reportados para el límite explosivo del metano se encuentran por debajo del 5% y por encima del 15%. Los resultados de este parámetro en los tres puntos de control fueron del 0%.

- La administración del Parque Industrial de Residuos Sólidos la Miel ha dispuesto recubrimiento permanente sobre los filtros de las chimeneas. Gracias a dicha medida, las mediciones se facilitaron notablemente.

- Se recomienda poner especial cuidado a la numeración de los ductos, sobretodo en aquellas zonas en las que se realiza disposición, ya que por acción de la maquinaria los números de los ductos se caen o extravían.

- Algunas labores de mejora adelantadas durante los últimos meses, han incrementado el flujo de biogas y concentraciones de CH4 en algunos ductos. Igual, se recomienda monitoreo constante sobre estos, para prevenir obstrucciones que pueden disminuir el biogas liberado.

ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ANALIZADOR DE GASES GEM5000

CERTIFICATION OF CALIBRATION

ISSUED BY: Landtec North America Instrument Services Facility
Date Of Calibration: August 2, 2012
Certificate Number: G500244_6/7323

CALA Calibration Accreditation No. 6691

Approved by Signatory

Dorian Montes
Laboratory Inspector

LANDTEC

Landtec North America Instrument Services Facility,
850 South Via Lata, Suite 112, Colton CA, 92324
Web site: www.landteena.com

Customer: *SINGEP Ltda NIT 900232722-1*

Calle 5 sur 25-40
Bosques de la Campiña Ste 1402
Medellin, AN
COLOMBIA

Description: GEM5000

Model: GEM5000
Serial Number: G500244

Accredited Results:

Methane (CH4)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
49.99	49.47	1.10
15.01	14.85	0.66
4.98	4.85	0.42

Carbon Dioxide (CO2)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
50.01	50.05	1.20
15.00	14.73	0.71
5.00	4.80	0.43

Oxygen (O2)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
21.04	21.04	0.25

Gas cylinders are traceable and details can be provided if requested.

CH4, CO2 33.7°C/92.7°F
O2 readings recorded at: 23.4°C/74.1°F

Barometric Pressure: 28.85"hg

Method of Test: The analyser is calibrated in a temperature controlled chamber using reference gases.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with NIST requirements

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the National Institute of Standards and Technology. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and to units of measurement realised at the National Institute of Standards and Technology or other recognised national standards laboratories. Certification only applies to results shown. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CERTIFICATION OF CALIBRATION

PJLA ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY NO. 66916

Certificate Number
G500244_6/7323

Non-Accredited results:

Pressure Transducers (inches of water column)					
Transducer	Certified (Low)	Reading (Low)	Certified (High)	Reading (High)	Accuracy
Static	0"	0.0"	40"	40.0"	2.0
Differential	0"	0.0"	4"	4.0"	0.7

Barometer (mb)	
Reference	Reading
0977mb / 28.84"hg	0977mb / 28.85"hg

End of Certificate

5138
4439

INTERASEO
S.A. E.S.P.

Recibido
Fecha: 28/11/2013 10:50:15 AM
Numero Radicado: 16797
619

Ibagué, Noviembre 28 de 2013

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Ref. REMISION INFORMES MONITOREO – ANALISIS E INFORME DE CALIDAD DE BIOGAS PIRS LA MIEL

Respetado Doctor:

Cordialmente, por la presente hacemos entrega del informe de calidad de biogás Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, correspondientes al mes de Octubre de 2013.

Atentamente,

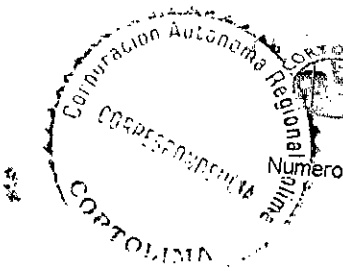
ING. JOSE RICARDO TRUJILLO TOBAR
Gerente

Proyectó: Javier Mauricio López
Digitó: Jeisson Ariel Riaño Alarcón

DIGITALIZADO

5139
4490

SINGEP S.A.S



Informe de monitoreo de calidad de biogás Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel

Octubre 2013

CALLE 5 SUR NRO. 22 – 290.
MEDELLIN. COLOMBIA.
(+57) (4) 3536970 CELULAR 315 349 1280
singepltda@gmail.com

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 3
2.1 Objetivo general 3
2.2 Objetivos específicos 3
3. MARCO TEÓRICO 4
3.1 Biogás Relleno Sanitario 4
3.2 Composición del gas de un Relleno Sanitario (Biogás) 4
3.3 Características generales Biogás 5
3.4 Migración de emisiones de biogás 5
3.5 Factores que influyen en las presiones internas, migración y emisiones del Relleno Sanitario 6
4. METODOLOGÍA 6
4.1 Identificación de puntos de medición 6
4.2 Adecuación de chimeneas antes del muestreo 7
4.3 Parámetros de campo y equipo para la caracterización de biogás 7
4.4 Medición del flujo de biogás 8
4.5 Toma de lecturas 9
4.6 Georreferenciación de chimeneas 9
5. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES 10
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS 12
6.1 Mediciones de chimeneas 12
6.2 Resultados Zona A 12
6.3 Resultados Zona B 14
6.4 Resultados Zona C 15
6.5 Resultados de monitoreos anteriores 17
7. MODELACIÓN Y DISPERSIÓN DE LOS COMPONENTES DEL BIOGÁS 20
7.1 Curvas Biogás 21
8. MEDICIONES DE PUNTOS DE CONTROL 22
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 23

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 CH_4 Chimeneas zona A 13
Gráfico 2 CO_2 Chimeneas Zona A 13
Gráfico 3 O_2 Chimeneas Zona A 14
Gráfico 4 CH_4 Chimeneas Zona B 14
Gráfico 5 CO_2 Chimeneas Zona B 15
Gráfico 6 O_2 Chimeneas Zona B 15
Gráfico 7 CH_4 Chimeneas Zona C 16

Gráfico 8 CO_2 Chimeneas Zona C 16
Gráfico 9 O_2 Chimeneas Zona C 17
Gráfico 12 Registros históricos de biogás 20
Gráfico 14 Curvas CH_4 21
Gráfico 15 Curvas CO_2 21
Gráfico 16 Curvas O_2 22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Composición Biogás 5
Tabla 2 Zonas de disposición 6
Tabla 3 Resultados mediciones Zona A 10
Tabla 4 Resultados mediciones Zona B 10
Tabla 5 Resultados mediciones Zona C 11
Tabla 6 Resumen monitoreo Biogás 12
Tabla 7 Resultados históricos monitoreos 17
Tabla 8 Medición puntos de control 22

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Analizador de gases GEM5000 8
Fotografía 2 Velocímetro 8
Fotografía 3 9

1. INTRODUCCIÓN

Las evaluaciones y monitoreos para el control de la calidad, cantidad y composición del biogás generado en las operaciones del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, se deben realizar trimestralmente. Lo anterior, para dar cumplimiento a lo establecido en los lineamientos de la licencia ambiental, y al Decreto 838 de 2005.

En consecuencia, el día 26 de octubre de 2013, se llevó a cabo el monitoreo de calidad del biogás dentro de las instalaciones del Relleno Sanitario La Miel evaluándose un total de 42 chimeneas.

Se midió la calidad del biogás en las zonas de disposición A y B, C y 3 puntos de interés dentro de las instalaciones. (PTL, Oficinas, y comunidad aledaña). En total, se realizaron 46 lecturas dentro de las instalaciones.

Para el desarrollo del monitoreo se utilizó un analizador de gases GEM5000 y un medidor de velocidad VelociCheck Modelo 8330 Marca TSI.

Los resultados del monitoreo se interpolaron espacialmente, por medio de método Krigeaje, para obtener mapas de isoconcentraciones donde se puede observar la dispersión espacial de los componentes del biogás en los alrededores de la zona de disposición.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Presentar los resultados de la calidad de biogás en el relleno sanitario La Miel y dar cumplimiento a lo establecido en la Licencia Ambiental del proyecto, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el Decreto 838 de 2005 en cuanto al seguimiento y control en la operación del relleno sanitario.

2.2 Objetivos específicos

- Mostrar los resultados de la composición de metano (CH4), dióxido de carbono (CO2), oxigeno (O2) en el biogás de salida de los pozos de venteo durante las mediciones correspondientes al mes de Octubre de 2013.

- Determinar la velocidad de salida de los gases en los pozos de venteo.

- Monitorear los niveles de metano en las instalaciones del relleno sanitarios para evitar la acumulación de biogás en concentración peligrosas, mediante el registro del Límite Explosivo del metano.

- Presentar un análisis de los resultados obtenidos de la calidad del biogás y comparar con muestreos anteriores para establecer tendencias y comprender el comportamiento del biogás en el relleno.

- Modelar la dispersión de los diferentes componentes del biogás sobre la masa residuos para identificar zonas activas en cuanto a la generación de biogás.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Biogás Relleno Sanitario

Cuando se depositan los desechos en el relleno sanitario, el aire atrapado ocupa los espacios vacíos del relleno. Durante el período inicial, que generalmente es entre 6 y 18 meses, el oxígeno atrapado es consumido por bacterias aeróbicas.

Una vez que las bacterias aeróbicas consumen todo el oxígeno, el ambiente es propicio para las bacterias anaeróbicas, que pueden sobrevivir solamente en ambientes libres de oxígeno. Estas, se alimentan de la celulosa (que se encuentra en la materia orgánica) y la descomponen, creando metano y dióxido de carbono como subproductos de dicho proceso.

El volumen y la concentración en las emisiones de metano en un relleno están directamente relacionados con la cantidad total de materia orgánica dispuesta en el relleno, su contenido de humedad, técnicas de compactación, temperatura, tipo de residuos sólidos y tamaño de las partículas.

Igualmente, las emisiones están directamente influenciadas por el tipo de operación en el relleno sanitario y la gestión tanto en el manejo de los lixiviados como de evacuación del biogás.
El índice de emisión de metano disminuye con la clausura del relleno (según la materia orgánica vaya siendo agotada). El relleno usualmente continua emitiendo metano por años (20 años o más) después ser clausurado.

3.2 Composición del gas de un Relleno Sanitario (Biogás)

El biogás anaeróbico consta principalmente de metano, dióxido de carbono y concentraciones mínimas de Compuestos Orgánicos No Metánicos (NMOC). En la tabla 1 se puede observar los principales componentes del Biogás.

Tabla 1 Composición Biogás

COMPONENTE	PEORCENTAJE (%)
Metano (CH_4)	35 – 60
Oxígeno (O_2)	0,2 – 1
Nitrógeno (N_2)	2 – 10
Dióxido de Carbono (CO_2)	30 – 50
Hidrogeno (H_2)	0 – 1

Ambos componentes principales (metano y dióxido de carbono) son considerados gases invernadero (GHG) que contribuyen al calentamiento global aunque el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) no considera el dióxido de carbono en el biogás como un GHG (es considerado biogénico y por lo tanto, parte natural del ciclo de carbono). El metano presente en el biogás sí es considerado un GHG. De hecho, el metano es mucho más potente como GHG que el dióxido de carbono con un potencial de calentamiento global 21 veces mayor que el del CO_2. Por lo tanto, la captura y combustión del metano y su transformación final a dióxido de carbono vía quemador, generador, calentador u otro dispositivo resulta ser una reducción significativa de las emisiones de gases invernadero.

3.3 Características generales Biogás

El rango explosivo del metano se encuentra entre el 5% y 15% por volumen en el aire, sobre el nivel del mar, a 25°C. Una cantidad de electricidad estática tan pequeña como 0,3 milijulios es suficiente para provocar la ignición del metano. La temperatura de auto ignición del metano es de 540°C. La densidad específica (vapor) del metano es 0,55. Normalmente, la gravedad específica del biogás no diluido es de aproximadamente 1,0 (cercana a la del aire) Este es el motivo por el cual el manejo del biogás puede ser peligroso.

El biogás del relleno sanitario puede presentar un peligro explosivo cuando se acumula en espacios reducidos, incluso estructuras. Si el control adecuado, el biogás puede migrar grandes distancias desde los rellenos sanitarios hacia la comunidad circundante.

3.4 Migración de emisiones de biogás

Las presiones internas del biogás se incrementarán y muchas veces superarán las presiones barométricas atmosféricas durante la biodegradación de los elementos orgánicos de los desechos a gas. Como resultado, la migración y emisión del biogás puede ocurrir mientras la presión que está dentro de la masa de residuos intenta igualarse con las condiciones atmosféricas. Este movimiento del biogás está regido por dos mecanismos principales: convección y difusión. La convección es el movimiento de gas como respuesta a un gradiente de presión en donde el gas se desplazará en dirección de mayor a menor presión de gas, la difusión es el movimiento de gas como respuesta a un gradiente de concentración en donde el gas se desplazará en dirección de mayor a menor concentración.

3.5 Factores que influyen en las presiones internas, migración y emisiones del Relleno Sanitario

- Una cubierta con poca permeabilidad puede ayudar a evitar emisiones de gas a la atmósfera. No obstante, si la cubierta tiene poca permeabilidad y el relleno sanitario no está revestido o tienen un revestimiento permeable, puede predominar la migración lateral.

- La geología, litología y estratigrafía circundantes pueden ocasionar la migración subterránea del biogás. El biogás puede migrar por barreras impermeables tales como fallas en el revestimiento de arcilla o a través de estratos con arena o gravilla suelta y permeable.

- Los niveles de aguas subterráneas pueden influir en la migración y las emisiones de biogás. El aumento en los niveles de agua y la subsiguiente presión ejercida sobre el relleno sanitario puede aumentar la migración y emisiones de biogás.

- Las fluctuaciones locales diurnas de la presión barométrica pueden influir en la migración y emisiones de biogás. Característicamente, las emisiones y migración de biogás aumentarán cuando las presiones atmosféricas disminuyan.

4. METODOLOGÍA

4.1 Identificación de puntos de medición

El Relleno Sanitario La Miel cuenta con 3 zonas para la disposición de residuos con un total de 42 chimeneas para la evacuación de los gases generados en el proceso de descomposición de los residuos sólidos. En la tabla 2, Zonas de disposición se muestra la edad y el número de ductos monitoreados en cada zona.

Tabla 2 Zonas de disposición

ZONA DE DISPOSICIÓN	ANTIGÜEDAD (meses)	CHIMENEAS MONITOREADAS
A	54	14
B	59	13
C	49	15

En las zonas de disposición, las chimeneas se conforman con una parte central de tubería PVC de 6 pulgadas de diámetro perforadas y rodeadas con piedras retenidas con malla de gavión de un metro de lado. Se encontró que cada una de las chimeneas cuenta con cobertura permanente lo que mejora la confiabilidad de las mediciones.

Además de las características se realizó la medición del límite de explosividad del metano en aire

aplicativo como las opciones de gases administrativos y en la comunidad electrónica.

[illegible] características antes del muestreo

La bomba extractora al pie tipo de las chimeneas como las perforaciones de la tubería y la sección

[illegible] de inicial la toma de lecturas con el fin de evitar la interacción de los

[illegible] Cabe anotar que en el Relleno La Miel se ha tomado la medida

de [illegible] permanentemente la sección en blanco. Lo anterior, ha facilitado las mediciones

[illegible] equipo y equipo para la caracterización de biogás

El equipo utilizado para la caracterización del biogás es GEM2000 dos unidad sensores de longitud

[illegible] infrarrojo para CO_2 y CH_4 celdas electroquímicas para O_2, H_2S y CO, celda combustible

[illegible] adicionalmente el equipo determina presión de gas y límite de explosividad de metano

(LEL CH_4)

El equipo es calibrado antes de iniciar la campaña de monitoreo con mezclas certificadas

suministradas por la casa fabricante de CH_4 y O_2 El equipo es sabemos envisto bencioicamente si

[illegible] hace en calibración y mantenimiento. En el Anexo 1. Certificado Calibración Analizador

[illegible] se presenta el certificado de la última calibración realizada.

Para la toma de la muestra el equipo bombea el biogás y realiza una purga interna, esta purga se

realiza en cada uno de los puntos de medición para garantizar que no se encuentren residuos o si

[illegible] inicialmente, la purga se realiza durante 30 segundos.

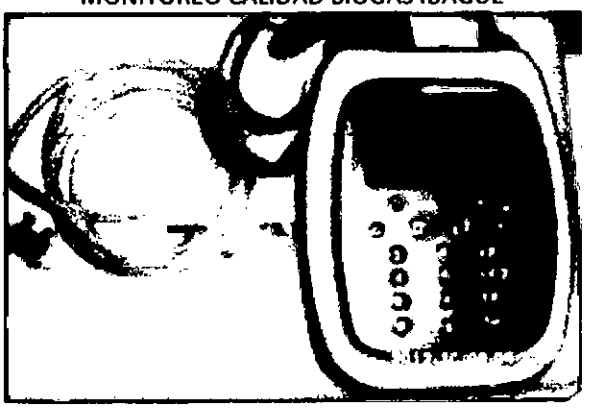
Luego se inicia la medición en cada uno de los puntos durante 30 segundos o el flambo registrado

[illegible] una vez se estabilicen los parámetros, en donde bridan fluorescent hasta 3 minutos, para lo cual

[illegible] inserta una sonda cubierta con filtros de agua y de bentonita sólidas al interior de la chimenea

En la hoja de cálculo se presenta la siguiente información y parámetros:

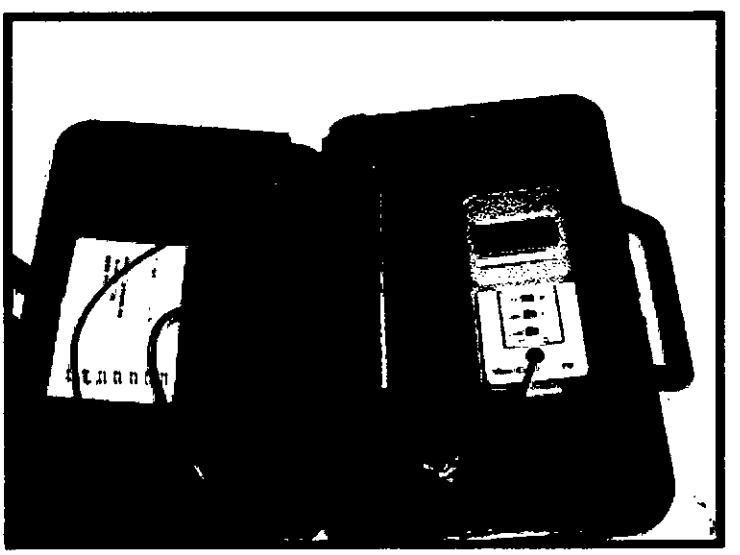
- ID (identificación de la chimenea)
- Fecha y hora
- Reacción a presencia de todos los gases (CH_4, CO_2, O_2, H_2S y CO)
- Nivel aproximado de hidrógeno
- Máximo nivel CH_4
- Máximo nivel CO_2
- Límite de explosividad
- Flujo en parámetros y relativo



Fotografía 1 Analizador de gases GEM5000

4.4 Medición del flujo de biogás

Para la medición del flujo del biogás se utiliza un velocímetro de aire VelociCheck Modelo 8330 el cual realiza la medición de velocidad y temperatura. Con el dato de la velocidad y el área de la chimenea se determina el flujo del gas. Para la medición se enciende el velocímetro y se introduce a la chimenea en forma perpendicular al flujo, se selecciona el ITEM VEL y en la pantalla se hace la lectura de la velocidad en ft/min. Posteriormente, el valor es corregido y normalizado utilizando los valores de presión y temperatura. Es decir, los valores son expresados en condiciones normales.



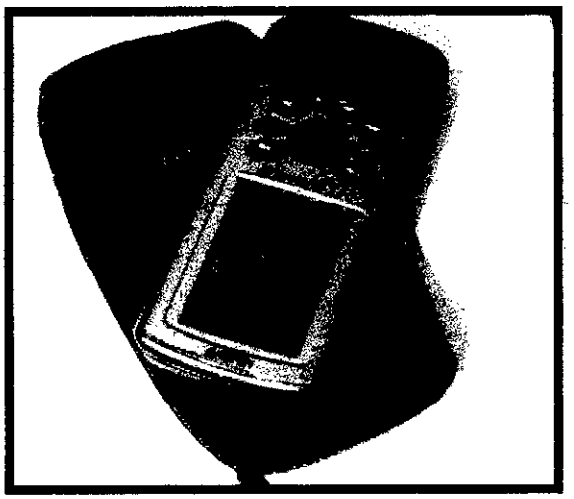
Fotografía 2 Velocímetro

4.5 Toma de lecturas

La parte expuesta al aire libre de las chimeneas, como las perforaciones de la tubería y la sección en piedra son selladas antes de iniciar la toma de lecturas, con el fin de evitar la alteración de los resultados por presencia alta de oxígeno. Cabe anotar que en la medición realizada durante el presente mes, se encontraron las chimeneas con cobertura permanente, lo que constituye una mejora al interior del Relleno y facilita la toma de datos.

4.6 Georreferenciación de chimeneas

Para llevar a cabo el proceso de georeferenciación de cada uno de los ductos monitoreados, es necesario el uso de un GPS, el cual provee información exacta de las coordenadas donde se ubica el punto. Dichas mediciones en campo se efectuaron utilizando el WGS 84[1] como datum de mapa, las mediciones en campo se hicieron en formato de grados (°), minutos (´) y segundos (“), pero este informe relaciona en coordenadas geográficas, por ser más fácil su interpretación de acuerdo al método de dispersión empleado.



Fotografía 3 GPS

[1] Sistema de coordenadas cartográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra por medio de tres unidades dadas. World Geodetic System 1984.

4950

5. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de las zonas de disposición.

Tabla 3 Resultados mediciones Zona A

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		T (°C)	VEL (ft/m)	m	m^3/s
9	-75.06973	4.36276	1.6	1.9	18.5	78	27.38	-0.001	0	32,2	17	0.08	0,5
13	-75.0700	4.36235	0	0.3	18.9	80.8	27.47	-0.001	0	32,8	40	0.08	1,3
80	-75.0696	4.36256	0	0.1	19	80.9	27.43	-0.001	0	36,7	89	0.08	2,8
5	-75.0693	4.362733	7	5.9	17	70.1	27.42	-0.001	0	37,2	100	0.08	3,1
2	-75.0690	4.362866	27.3	21	10.4	80.8	27.43	-0.001	0	38,3	111	0.08	3,5
1	-75.0688	4.362733	0	0.1	19.1	80.8	27.45	-0.001	0	36,1	49	0.08	1,5
3	-75.06903	4.36263	0.5	0.7	18.8	79.9	27.44	-0.001	0	35,6	17	0.08	0,5
4	-75.0691	4.36256	0.3	0.5	18.9	80.2	27.45	-0.001	0	38,9	44	0.08	1,4
6	-75.0692	4.362533	0	0.1	19	80.9	27.45	-0.001	0	46,1	39	0.08	1,2
7	-75.0694	4.362266	3.1	3.8	17.9	75.5	27.45	-0.001	0	42,2	72	0.08	2,3
10	-75.0695	4.36218	0	0.1	19	80.9	27.46	-0.001	0	32,8	21	0.08	0,7
14	-75.06985	4.36205	0	0.1	19	81	27.46	-0.001	0	32,2	88	0.08	2,8
17	-75.0702	4.361833	0	0.1	19	81	27.46	-0.001	0	32,8	90	0.08	2,8
19	-75.0702	4.361616	2.3	2	17.9	77.7	27.46	-0.001	0	33,3	92	0.08	0,5

Tabla 4 Resultados mediciones Zona B

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		TEMP (°C)	VEL (ft/m)	m	m^3/h
20	-75.07061	4.3615	0	0.1	18.9	81	27.48	-0.001	0	36,1	26	0.08	0,8
21	-75.0707	4.36163	0	0.1	18.9	81	27.46	-0.001	2	35,6	71	0.08	2,2
23	-75.07113	4.36183	5.6	4.4	18.1	71.9	27.46	-0.001	0	38,9	14	0.08	0,4
81	-75.07116	4.36155	0	0.1	18.8	81	27.46	-0.001	0	46,1	23	0.08	0,7
25	-75.07140	4.36168	0	0.1	18.9	81	27.48	-0.001	0	42,2	85	0.08	2,7
26	-75.07135	4.36183	0.5	0.9	18.4	80.2	27.47	-0.001	0	32,8	46	0.08	1,4

MONITOREO CALIDAD BIOGÁS IBAGUÉ

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		TEMP (°C)	VEL (ft/m)	m	m³/h
29	-75.071533	4.36186	0	0.1	18.9	81	27.47	-0.001	0	32,2	46	0.08	1,4
30	-75.07178	4.36208	0.6	0.9	18.6	79.9	27.47	-0.001	0	32,8	28	0.08	0,9
32	-75.07188	4.36231	1.4	1.4	18.4	78.8	27.47	-0.001	0	33,3	43	0.08	1,3
22	-75.07091	4.36196	0.6	0.8	18.8	79.8	27.44	-0.001	0	40,6	18	0.08	0,6
81	-75.07043	4.36218	0.1	0.6	18.8	80.5	27.43	-0.001	0	36,1	29	0.08	0,9
83	-75.07065	4.36238	41	40.7	15.9	0	27.42	-0.001	0	37,2	88	0.08	2,8
84	-75.0704	4.363033	46.9	36.8	14.4	1.9	27.39	-0.001	0	36,7	89	0.08	2,8

Tabla 5 Resultados mediciones Zona C

UBICACIÓN	COORDENADAS		CH4	CO2	O2	BALANCE	PRESIÓN (MBA)		LEI	BIOGAS		RADIO	CAUDAL
	W	N	%	%	%	%	BA	RELA		T (°C)	VEL (ft/m)	m	m³/h
61	-75.07216	4.3629	19.8	5.8	17.7	46.8	27.48	-0.001	0	40,6	48	0.08	1,5
91	-75.0720	4.3629	20.1	16.7	18.4	44.8	26.47	-0.001	0	36,1	133	0.08	4,2
56	-75.07201	4.3631	9.6	7.4	17.4	65.7	27.46	-0.001	0	37,2	72	0.08	2,3
57	-75.0720	4.3632	0	0.2	19.6	80.1	27.45	-0.001	0	36,7	136	0.08	4,3
58	-75.0719	4.3633	1.1	1.6	19.1	78.3	27.44	-0.001	0	36,1	31	0.08	1,0
59	-75.0721	4.3634	0	0.2	19.4	80.3	27.45	-0.001	4	35,0	104	0.08	3,3
85	-75.0711	4.3632	0.6	1	19	79.4	27.46	-0.001	0	38,3	78	0.08	2,4
86	-75.0712	4.3631	10.3	9	17.8	62.9	27.41	-0.001	0	37,2	45	0.08	1,4
87	-75.0711	4.3630	36.6	29	18.3	16.1	27.41	-0.001	0	37,8	47	0.08	1,5
88	-75.0714	4.3627	0	0.2	18.9	80.9	27.40	-0.001	0	35,0	106	0.08	3,3
89	-75.07126	4.3625	43.5	33.9	17.3	5.2	27.42	-0.001	0	45,6	18	0.08	0,6
90	-75.07125	4.3622	0	0.2	18.8	81.2	27.42	-0.001	0	46,7	99	0.08	3,1
50	-75.0714	4.36231	0.5	0.8	18.7	80	27.44	-0.001	0	42,2	44	0.08	1,4
31	-75.07161	4.3623	8.8	6.9	18.2	66.1	27.44	-0.001	0	49,4	79	0.08	2,5
28	-75.0714	4.36208	12.8	10	15.3	61.9	27.46	-0.001	0	43,3	60	0.08	1,9

5151
4952

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 Mediciones de chimeneas

En la tabla 6 se presentan los valores máximos, mínimos y promedios registrados para cada una de las zonas de disposición de residuos.

Tabla 6 Resumen monitoreo Biogás

		CH_4	CO_2	O_2	BALANCE
		%	%	%	%
VASO A	Promedio	3.01	2.62	18.03	79.18
	Máximo	27.30	21.00	19.10	81.00
	Mínimo	0.00	0.10	10.40	70.10
VASO B	Promedio	7.44	6.69	18.14	67.54
	Máximo	46.90	40.70	18.90	81.00
	Mínimo	0.00	0.10	14.40	0.00
VASO C	Promedio	10.91	8.19	18.26	61.98
	Máximo	43.50	33.90	19.60	81.20
	Mínimo	0.00	0.20	15.30	5.20

Se registró el mayor porcentaje de CH_4 y CO_2 en el vaso C. Esta situación se explica por el hecho de que es en el vaso C donde actualmente se realizan labores de disposición, razón por la que los organismos generadores de metano, hacen que estos dos compuestos presenten tendencia ascendente.

6.2 Resultados Zona A

El común denominador de los ductos de la Zona A, es presentar valores muy bajos, en ocasiones casi nulos. Esto es de esperarse dado que la zona A es la más antigua, razón por la que se sospecha que al interior de la montaña de residuos se están volviendo a imponer condiciones aerobias. **(Ver gráfico 1. CH_4 Chimeneas Zona A)**

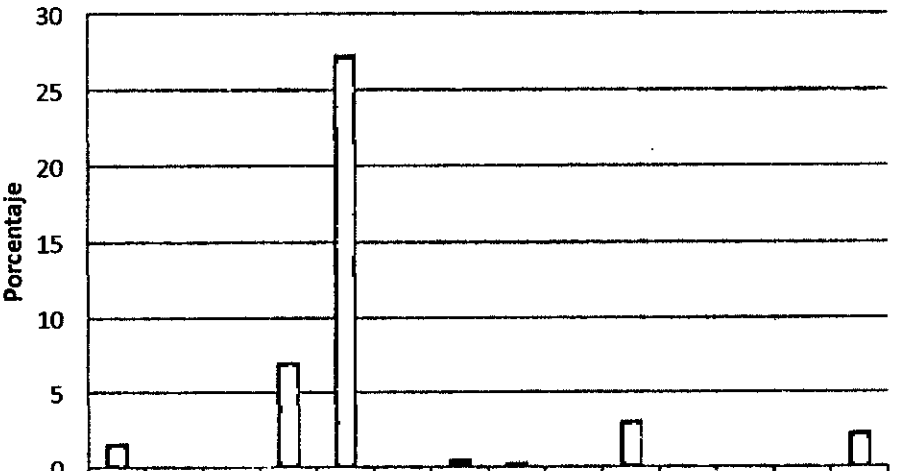


Gráfico 1 CH_4 Chimeneas zona A

Como es de esperarse, el CO_2 presenta un comportamiento similar al del CH_4. Lo anterior se considera normal, dado que las emisiones tanto de CH_4 como de CO_2 son proporcionales. **(Ver gráfico 2. CO_2 Chimeneas Zona A)**

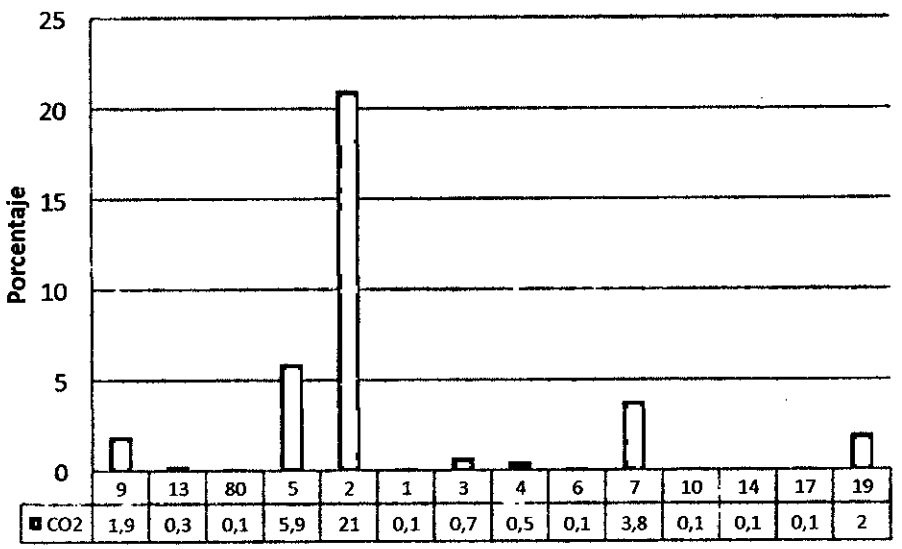


Gráfico 2 CO_2 Chimeneas Zona A

Los porcentajes de O_2 son mayores en aquellos pozos con bajas concentración de CH4 y CO2 y viceversa.

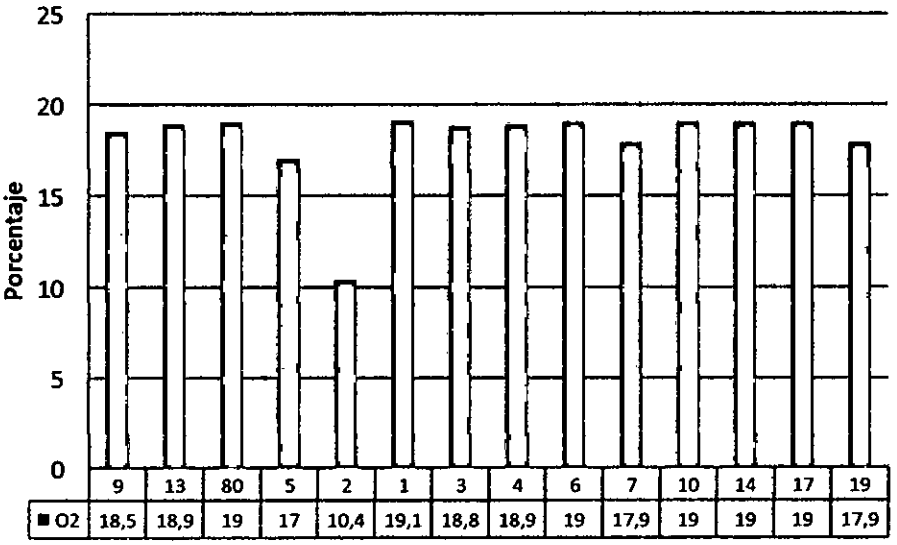


Gráfico 3 O_2 Chimeneas Zona A

6.3 Resultados Zona B

La tendencia en la Zona B, es la de bajos porcentajes de CH_4 y sólo un par de ductos con porcentajes considerables. Los resultados de estos dos ductos, (83 y 84) podrían explicarse por su cercanía a la zona C, pues las diferentes zonas al interior del Relleno sanitario se encuentran muy juntas. **(Ver gráfico 4. CH_4 Chimeneas Zona B)**

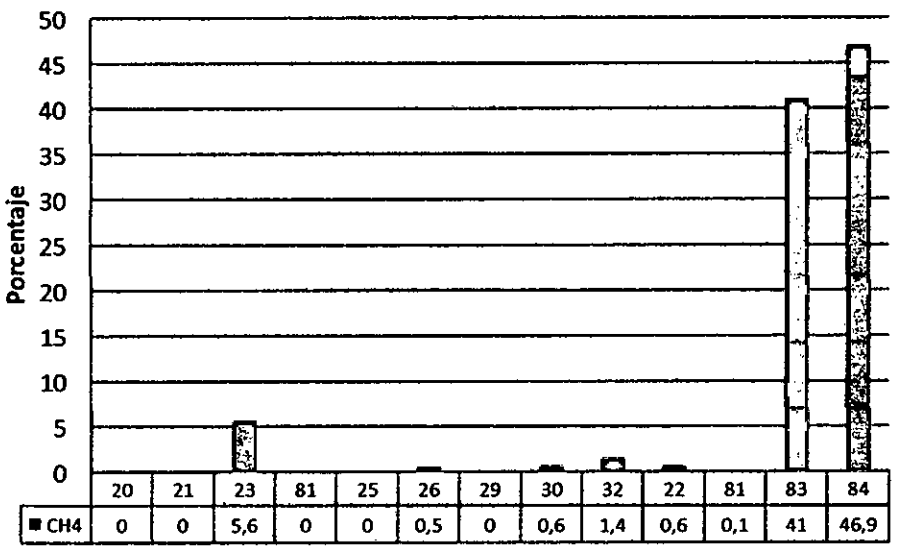


Gráfico 4 CH_4 Chimeneas Zona B

En el **Gráfico 5, CO_2 Chimeneas Zona B**, se muestra que la tendencia, son emisiones con comportamiento similares a las de CH_4, pero un tanto más bajas. Este comportamiento se considera normal.

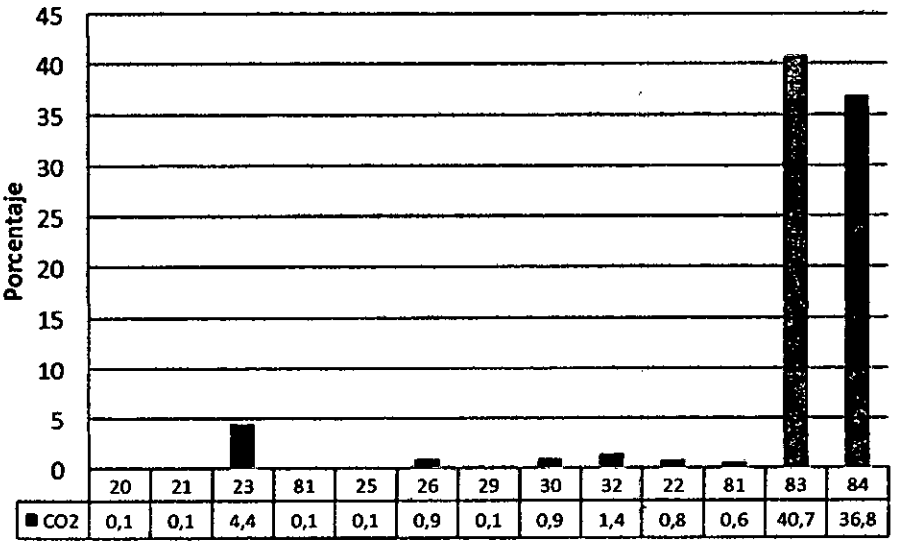


Gráfico 5 CO_2 Chimeneas Zona B

Los porcentajes de O_2 se comportan de manera inversa a los de CH_4 y CO_2. El hecho de que el comportamiento del oxígeno sea inverso al del metano y dióxido de carbono, se considera normal. **(Ver gráfico 6. O_2 Chimeneas Zona B).**

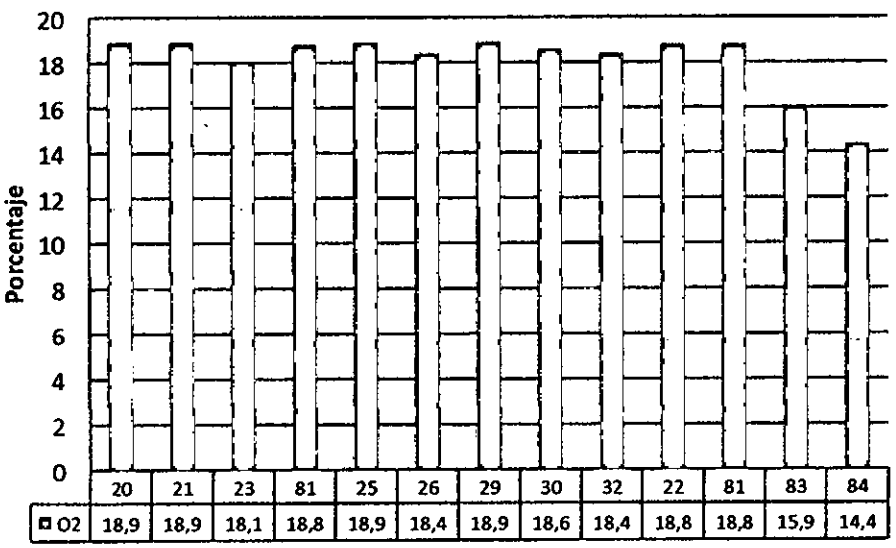


Gráfico 6 O_2 Chimeneas Zona B

6.4 Resultados Zona C

Los porcentajes de CH_4 encontrados en la Zona C, son más altos que en el resto de las zonas de disposición. Sobresalen las emisiones presentadas en los ductos 87 y 89. Se espera que en los próximos meses estas emisiones sean mayores, dado que tendrá lugar en el sistema la fase metanogénica.

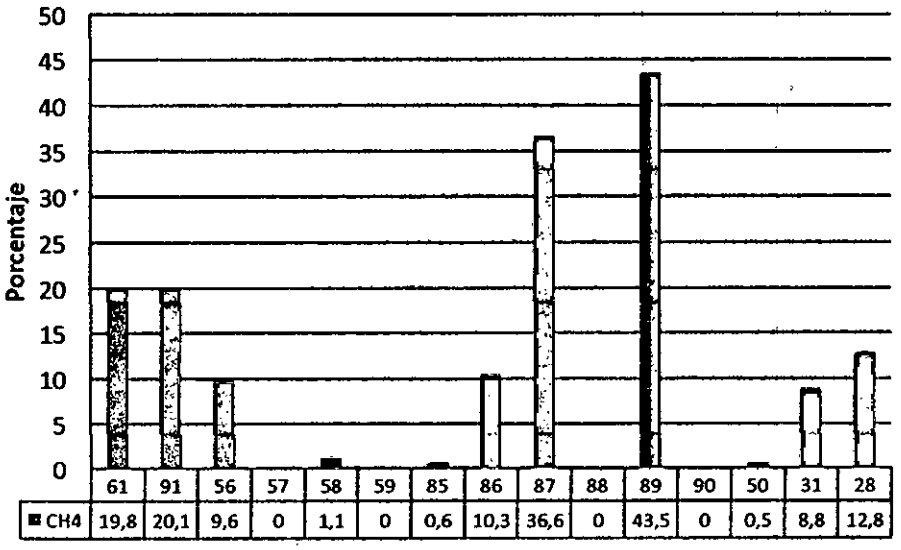


Gráfico 7 CH_4 Chimeneas Zona C

En el **Gráfico 8, CO_2 chimeneas zona C** se muestra como el CO_2 exhibe un comportamiento similar al del CH_4. Esto se considera normal. Al igual que con el CH_4, se espera encontrar en monitoreos posteriores, mayores niveles de este compuesto.

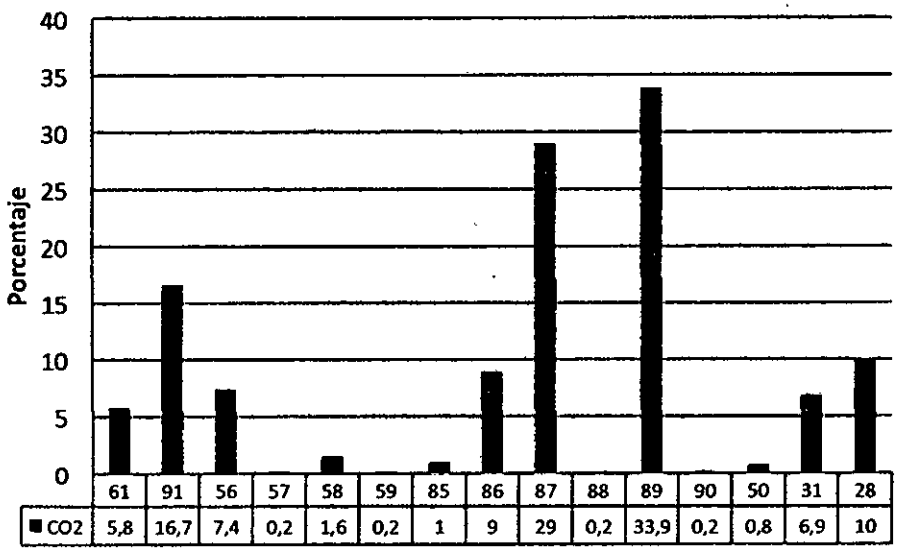


Gráfico 8 CO_2 Chimeneas Zona C

Los porcentajes de O_2 en la Zona C, presentan un comportamiento homogéneo. En términos generales los porcentajes son bajos y se esperan que sean bajos, ya que en la fase metanogénica se empiezan a imponer condiciones anaerobias al interior de la masa de residuos. (Ver **Gráfico 9 O_2 Chimeneas Zona C)**

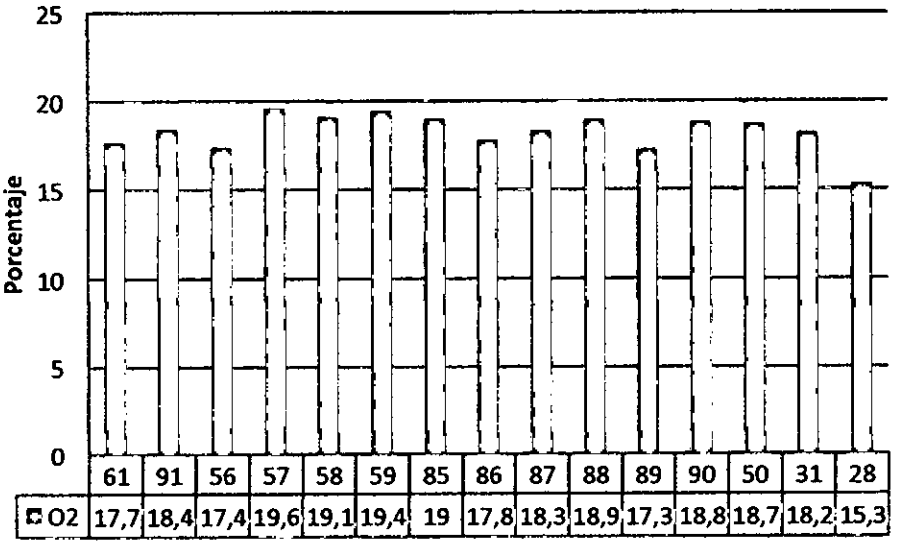


Gráfico 10 O_2 Chimeneas Zona C

6.5 Resultados de monitoreos anteriores

En la tabla 7, se presentan todos los resultados obtenidos en los últimos monitoreos realizados desde febrero de 2008 hasta octubre de 2013. Estos monitoreos fueron hechos por Hidrosuelos hasta el 2010. Los monitoreos posteriores, fueron realizados por SINGEP.

Tabla 7 Resultados históricos monitoreos

	CH_4 %	CO_2 %	O_2 %	BALANCE %
May-08				
Mínimo	0,3	0,4	0	1,4
Máximo	55,9	42,7	9,9	90
Promedio	19,93	14,37	3,28	62,42
Oct-08				
Mínimo	0,1	0,1	0,1	1,6
Máximo	55,6	42,7	19,4	92,4
Promedio	19,94	15,6	4,64	59,81
Ene-09				
Mínimo	3,3	2,2	0	0,1
Máximo	54,7	45,2	11,1	87,4
Promedio	18,59	13,78	5,57	62,06
Mar-09				
Mínimo	0	0	0	3,2
Máximo	54,7	43,5	20,5	91,1
Promedio	17,66	14,22	5,06	63,06

MONITOREO CALIDAD BIOGÁS IBAGUÉ

	CH_4 %	CO_2 %	O_2 %	BALANCE %
Jul-09				
Mínimo	0	0	0	3,1
Máximo	54,3	42,6	20,1	90,7
Promedio	16,24	12,92	7,73	63,11
Oct-09				
Mínimo	0	0	0	1
Máximo	54,9	48,3	20,3	80,4
Promedio	15,8	12,8	12,7	58,6
Ene-10				
Mínimo	0	0	0,7	2
Máximo	58,2	41,5	19,3	89,9
Promedio	9,78	7,52	12,49	70,02
Abr-10				
Mínimo	0	0	6,6	30,6
Máximo	34,8	28	18,7	82,1
Promedio	7,05	5,87	15,70	71,40
Jul-10				
Mínimo	0	0	0,2	5,7
Máximo	53,7	40,4	18,7	81,8
Promedio	11,02	8,89	14,30	65,79
Oct-10				
Mínimo	0	0	0,10	0
Máximo	43,40	43,40	43,40	82,20
Promedio	6,60	7,39	15,29	71,12
Ene-11				
Mínimo	0	0	10	52,4
Máximo	18	20,7	18,5	88
Promedio	2,66	3,45	16,55	77,44
Abr-11				
Mínimo	0	0	0,9	0
Máximo	40,9	84,4	20,2	81,0
Promedio	12,45	10,68	15,1	60,6
Junio – 11				
Mínimo	0	0	6	20,9
Máximo	40,5	31,1	19,5	81,6
Promedio	7.07	5.25	16.71	70.97

MONITOREO CALIDAD BIOGÁS IBAGUÉ

	CH_4 %	CO_2 %	O_2 %	BALANCE %
Sep-11				
Mínimo	0	0	6,4	25,6
Máximo	37,1	30,9	19,2	82,2
Promedio	10,55	8,14	15,13	66,23
Ene-12				
Mínimo	0	0	7.4	34.5
Máximo	32.8	25.5	19.7	821
Promedio	6.14	4.67	16.13	98.43
Abr-12				
Mínimo	0	0	5.3	5.2
Máximo	38.2	31.6	18.7	82
Promedio	4.69	3.65	16.57	73.82
Sep-12				
Mínimo	0	0.1	6	22.8
Máximo	39.9	31.3	21.2	79.7
Promedio	8.34	6.58	17.12	67.93
Nov-12				
Mínimo	0	0	5	23.2
Máximo	37.6	28	20.9	85.4
Promedio	7.75	5.40	15.41	71.85
Abr-12				
Mínimo	0	0	6.2	0
Máximo	46	50.4	20.3	80.9
Promedio	6.8	6.8	17.8	67.8
Jun-13				
Mínimo	0	0.1	4.2	10.1
Máximo	48.1	37.5	20.5	79.8
Promedio	7.02	5.975	18.6	68.3
Oct-13				
Mínimo	0.0	0.1	10.4	0.0
Máximo	46.9	40.7	19.6	81.2
Promedio	7.2	5.9	18.1	69.4

El **gráfico 10 Registros históricos de biogás**, muestra como desde finales del año 2009, los porcentajes de O_2 son los mayores. Esto es de esperar dados los aportes de O_2 de aquellas zonas donde se finalizan las labores de disposición, lo que afecto el promedio general de todo el relleno. Acorde con la teoría, CH_4 y CO_2 presentan comportamientos similares, mientras que la tendencia

de O_2 es inversa a la de los otros gases. Leves incrementos de CH_4 y CO_2 en el último trimestre de 2012, podrán explicarse por el crecimiento de la Zona C lugar donde se están disponiendo los residuos actualmente. Durante el primer trimestre de 2013, se presentó un leve incremento de CO_2 y un leve descenso de CH_4. Estas variaciones son muy bajas..

El leve incremento de CH_4 y CO_2, registrado en el segundo semestre del año 2013, puede explicarse por obras de mejora que se han estado adelantando al interior del Relleno. Para el tercer trimestre del año 2013, la tendencia se mantiene muy similar con respecto al trimestre anterior.

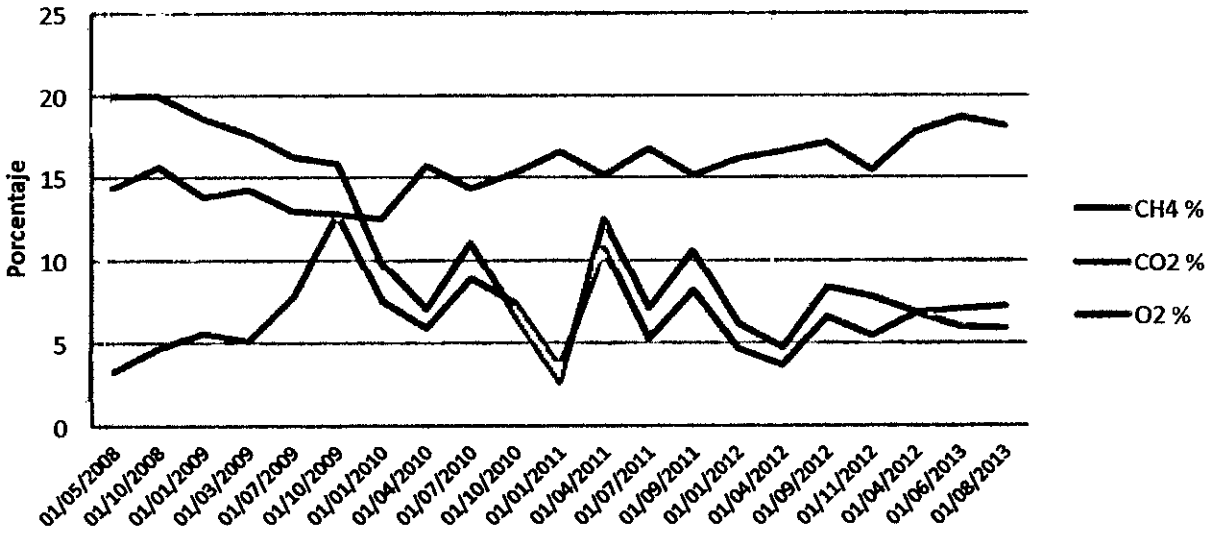


Gráfico 11 Registros históricos de biogás

7. MODELACIÓN Y DISPERSIÓN DE LOS COMPONENTES DEL BIOGÁS

A continuación se presentan los resultados de la modelación de dispersión de los diferentes componentes del biogás. Para realizar esta modelación se tomaron los resultados obtenidos en cada una de las chimeneas y los datos de georrefenciación de las mismas, utilizando el software Surfer® el cual interpola utilizando el método de Krigeaje se obtuvieron los mapas de isopletas (líneas de igual concentración).

Tal como se explica en la escala de colores a la derecha de cada mapa. En estos mapas los tonos verdes representan las zonas con menores niveles de elementos como el CH_4, CO_2, y CO, mientras los colores rojos y negros, representan los mayores niveles.

7.1 Curvas Biogás

En **el gráfico 14, Curvas CH_4** se ve la mayor cantidad de zonas oscuras en la Zona C, lugar en el que se desarrollan la operación, y en menor medida, en la zona B. La zona A luce verde en su totalidad, dados los bajos niveles encontrados.

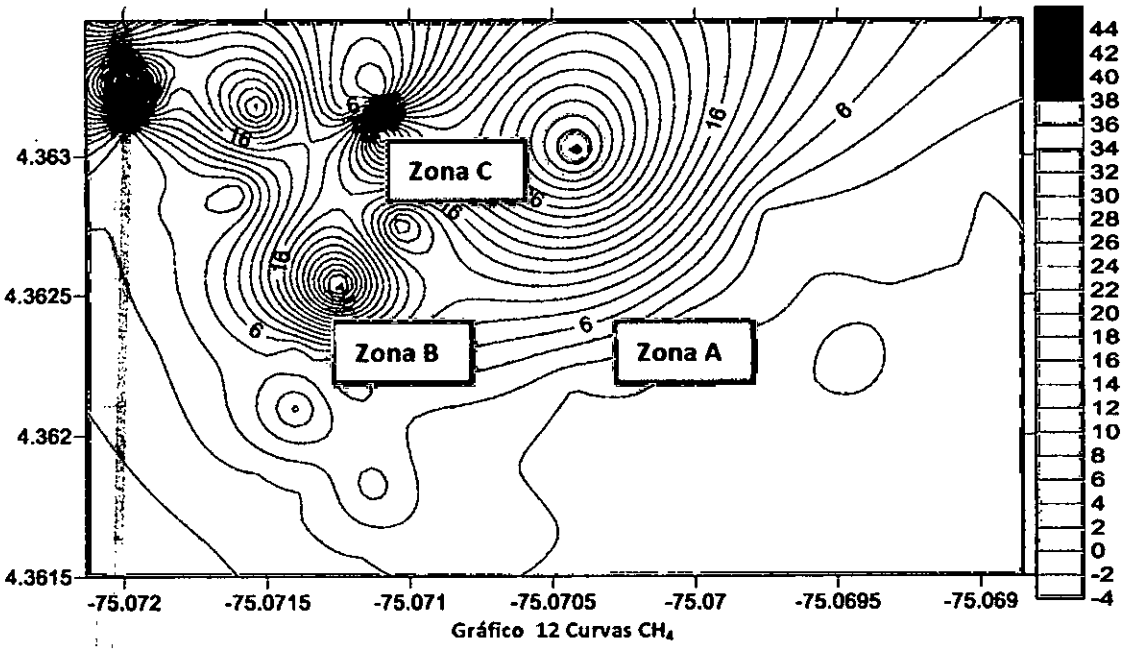


Gráfico 12 Curvas CH_4

El **gráfico 15, Curvas de CO_2** se muestra como el comportamiento de CO_2, es similar al del CH_4. Esta situación se considera normal.

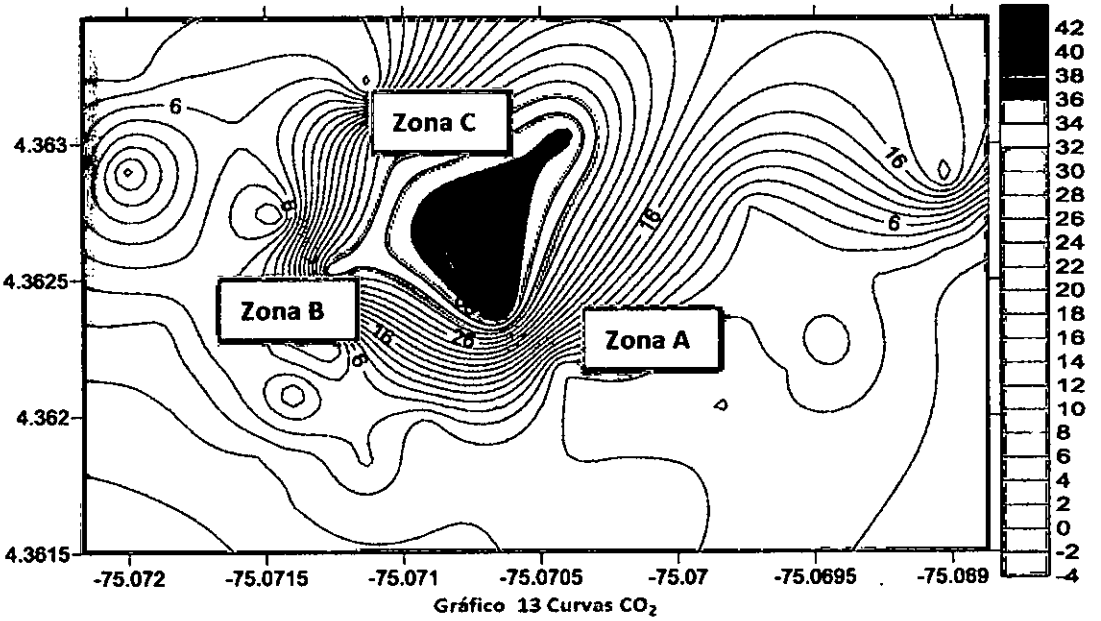


Gráfico 13 Curvas CO_2

En el **gráfico 16, Curvas de O_2,** los colores más oscuros se presenten en la Zona A, en donde al interior del sistema, se vuelven a imponer condiciones aerobias, mientras que en la Zona C, el color predominante es el verde. Dicho comportamiento se considera normal.

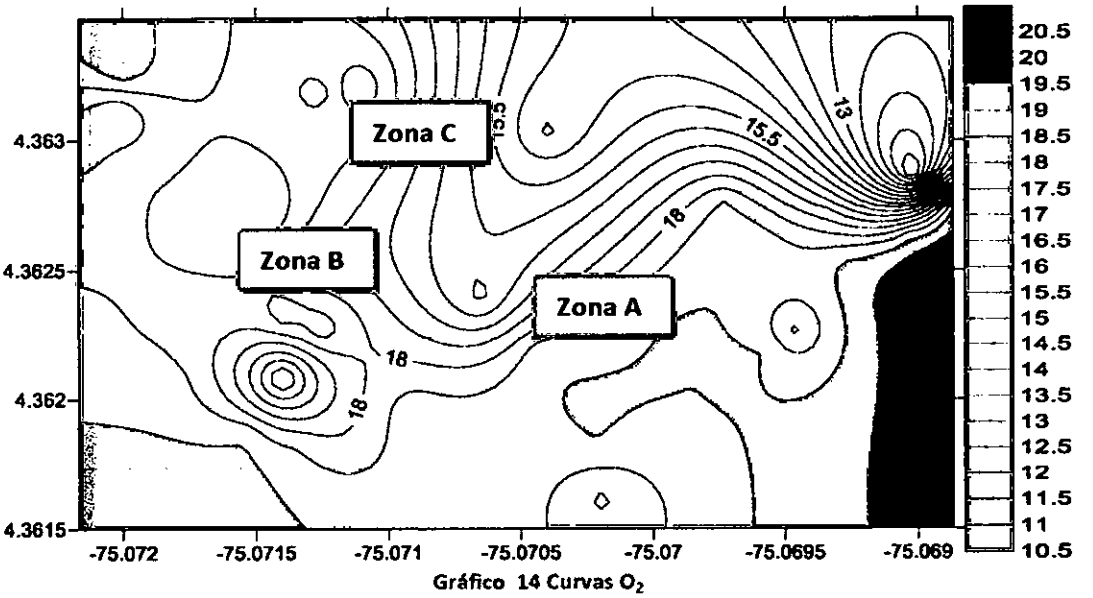


Gráfico 14 Curvas O_2

8. MEDICIONES DE PUNTOS DE CONTROL

Para la determinación de los puntos en los cuales se realizó la medición para determinar el Límite Explosivo Inferior (LEI) del metano, se evaluaron cuáles eran los de mayor interés dentro de las instalaciones del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y sus alrededores.

Como se explicó en el marco teórico el LEI es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire por debajo de la cual, la mezcla no es explosiva.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar los resultados de las mediciones en los puntos de control (Oficinas, Comunidad aledaña, y PTL)

Tabla 8 Medición puntos de control

UBICACIÓN	CH_4	CO_2	O_2	BALANCE	LEI	T AMBIENTE
	%	%	%	%	%	°C
Oficina	0	0	18	82	0	29.5
Comunidad aledaña (A 5 km del relleno)	0	0	18.2	81.8	0	29.5
PTL	0	0	18	82	0	29.5

La medición efectuada en los diferentes puntos de control, presentan valores de 0 para LEI, y muy bajos para metano. Por lo tanto se garantiza seguridad al interior de estas instalaciones.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La concentración de los diferentes compuestos de biogás indica que nada anormal está ocurriendo al interior de la masa de residuos. (Por ejemplo, migraciones de biogás, combustión interna de residuos, entre otras).

- En las mediciones realizadas en los puntos de control, se encontró que no existen mezclas de biogás/aire que generen un ambiente explosivo ya que los valores reportados para el límite explosivo del metano se encuentran por debajo del 5% y por encima del 15%. Los resultados de este parámetro en los tres puntos de control fueron del 0%.

- Las mayores emisiones y concentraciones de CH4 y CO2 se registraron en la Zona C, lugar en el que se está realizando la operación. Esto se considera normal, dado que es en las zonas operativas en donde el CH_4 presenta tendencia ascendente en la generación del biogas.

- Los menores niveles de CH_4 y CO_2 se presentaron en la Zona A, que es la de mayor antigüedad. A su vez, fue allí donde se encontraron los mayores niveles de O_2 dado que en las zonas antiguas el sistema recupera sus condiciones aerobias.

- La administración del Parque Industrial de Residuos Sólidos la Miel ha dispuesto recubrimiento permanente sobre los filtros de las chimeneas. Gracias a dicha medida, las mediciones se facilitaron notablemente.

- Se recomienda delimitar de manera clara cada una de las zonas de disposición, ya que durante los monitoreos pueden producirse errores, como asumir que un ducto pertenece a determinada Zona cuando en realidad pertenece a otra.

ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ANALIZADOR DE GASES GEM5000

CERTIFICATION OF CALIBRATION

ISSUED BY: Landtec North America Instrument Services Facility
Date Of Calibration: August 2, 2012
Certificate Number: G500244_617323

A2LA Calibration Accreditation No. 66916

Page 1 of 2

Approved by Signatory

LANDTEC

Landtec North America Instrument Services Facility,
850 South Via Lata, Suite 112, Colton CA, 92324
Web site: www.landtecna.com

Customer: *SINGEP Ltda NIT 900232722-1*

Calle 5 sur 25-40
Bosques de la Campiña Ste 1402
Medellin, AN
COLOMBIA

Description: GEM5000 *Model:* GEM5000
Serial Number: G500244

Accredited Results:

Methane (CH4)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
49,99	49,47	1,10
15,01	14,85	0,66
4,98	4,85	0,42

Carbon Dioxide (CO2)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
50,01	50,05	1,20
15,00	14,73	0,71
5,00	4,80	0,43

Oxygen (O2)		
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
21,04	21,04	0,25

Gas cylinders are traceable and details can be provided if requested.
CH4, CO2 33,3°C/92,7°F Barometric Pressure: 28,85"hg
O2 readings recorded at: 23,4°C/73,1°F

Method of Test. The analyser is calibrated in a temperature controlled chamber using reference gases.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with NIST requirements.

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the National Institute of Standards and Technology. It provides traceability of measurement to recognized national standards, and to units of measurement realized at the National Institute of Standards and Technology or other recognized national standards laboratories. Certification only applies to results shown. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CERTIFICATION OF CALIBRATION

PJLA ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY NO. 66916

Certificate Number
G500244 &7323

Non-Accredited results:

Pressure Transducers (inches of water column)					
Transducer	Certified (Low)	Reading (Low)	Certified (High)	Reading (High)	Accuracy
Static	0"	0.0"	40"	40.0"	2.0
Differential	0"	0.0"	4"	4.0"	0.7

Barometer (mb)	
Reference	Reading
0977mb / 28.84"hg	0977mb / 28.85"hg

End of Certificate

Corporacion Autónoma	**MENSAJE INTERNO** **COPIA CONTROLADA**	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	1 de 1

516
4466

100.4.1
100.4.1.11.2
4335

CIUDAD Y FECHA : Ibagué , Diciembre 27 de 2013

PARA : Dr. RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : Dr. HENRY CIFUENTES OCAMPO
Jefe Oficina Jurídica (E)

ASUNTO : Envío Radicado No. 17802 de Diciembre 17 de 2013 de la Interaseo S.A.

Con el fin de que ordene a quien corresponda se evalúe la información del radicado de la referencia que consta de 56 folios esto teniendo en cuenta que el expediente se encuentra en trámite para cobrar la tarifa de evaluación para la modificación de la licencia Ambiental me permito enviar lo enunciado.

Cordialmente,

HENRY CIFUENTES OCAMPO
Jefe Oficina Jurídica (E)

Proyectó Mariano Girón P. Auxiliar Administrativo
Revisó Henry Cifuentes Ocampo Jefe oficina Jurídica (E)
Anexo Cincuenta y seis (56) folios .

Ingrith Cardozo.
30/12/13.