



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

CENTRAL TOCOPILLA

DFZ-2013-846-II-RCA-IA




	Nombre	Firma
Aprobado	María Isabel Reinoso G.	X  María Isabel Reinoso G. Jefa Macrozona Norte Firmado por: María Isabel Reinoso Grau
Revisado	Andrea Masuero C.	X  Andrea Masuero C. Fiscalizadora Macrozona Norte Firmado por: Andrea Masuero Cortes 03-01-2014
Elaborado	Javiera De la Cerda K.	X  Javiera De la Cerda K. Fiscalizadora Macrozona Norte Firmado por: JAVIERA DE LA CERDA 03-01-2014

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN	5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	9
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	10
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	10
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL	10
4.3.1. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i>	11
4.3.2. <i>Esquema de Recorrido</i>	12
4.4. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL	14
4.4.1. <i>Documentos Revisados</i>	14
5. HECHOS CONSTATADOS.	16
5.1. MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	16
5.2. DEPÓSITOS DE CENIZAS.....	23
6. CONCLUSIONES.	24
7. ANEXOS.....	25
ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA	26
ANEXO 2. ACTA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL	28

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la inspección ambiental realizada por profesionales de la SEREMI de Salud de la II Región de Antofagasta, al proyecto "Central Tocopilla". La actividad fue desarrollada el día 25 de septiembre de 2013.

La Central Termoeléctrica Tocopilla está compuesta por 10 unidades, de las cuales cuatro usan carbón y/o petróleo pesado N° 6 como combustibles (Unidades 12, 13, 14 y 15), tres petróleo pesado N° 6 (Unidades 9, 10 y 11) y tres turbinas de gas que usan Diésel como combustible (Unidades TG1, TG2 y TG3) y que se utilizan como respaldo en casos de emergencia.

Las principales materias ambientales de fiscalización incluyeron Manejo de emisiones atmosféricas y Depósitos de cenizas.

Como no conformidad se detectó que en los informes de seguimiento no se está reportando la concentración de mercurio en las muestras discretas de Material Particulado.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

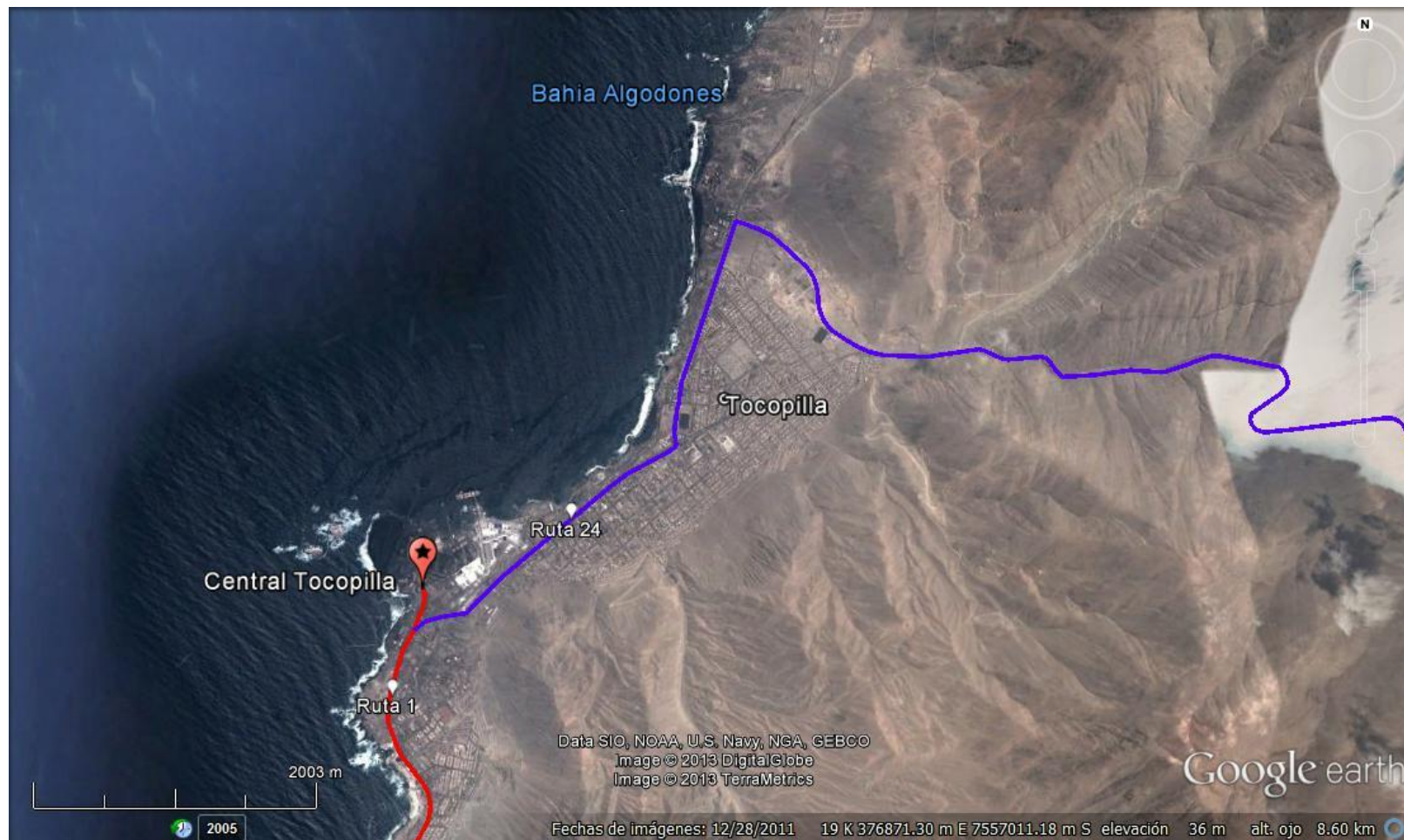
Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Termoeléctrica E-CL	
Región: Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Avenida Leonardo Guzmán N° 780, Tocopilla
Provincia: Tocopilla	
Comuna: Tocopilla	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: E-CL S.A.	RUT o RUN: 88.006.900-4
Domicilio Titular: Avenida Leonardo Guzmán N° 780, Tocopilla	Correo electrónico: luis.garin@e-cl.cl
	Teléfono: (055) 281 91 76
Identificación del Representante Legal: Lode Verdeyen	RUT o RUN: 21.648.694-5
Domicilio Representante Legal: Avenida Leonardo Guzmán N° 780, Tocopilla	Correo electrónico: lode.verdeyen@e-cl.cl
	Teléfono: (055) 281 91 76
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	

2.2. Ubicación

Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: Google Earth).



Figura 2. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Google Earth).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS 84

Huso: 19

UTM N: 7.555.802

UTM E: 374.861

Ruta de Acceso: La instalación se utiliza en la Zona Industrial de Tocopilla. A la ciudad de Tocopilla se accede por tierra desde Antofagasta, capital regional, por la Ruta 1 a una distancia de 188 km. Otra vía de acceso terrestre es la Ruta 24, que conecta la ciudad de Tocopilla con Calama.

2.3. Descripción del Proyecto

Descripción del proyecto:

La Central Termoeléctrica Tocopilla (CTT) se localiza en el área industrial de la ciudad de Tocopilla, Comuna de Tocopilla, II Región de Antofagasta. Se puede acceder a ella a través de las Rutas 1 y 24.

La CTT está compuesta por 10 unidades, de las cuales cuatro usan carbón y/o petróleo pesado N° 6 como combustibles (Unidades 12, 13, 14 y 15), tres petróleo pesado N° 6 (Unidades 9, 10 y 11) y tres turbinas de gas que usan Diésel como combustible (Unidades TG1, TG2 y TG3) y que se utilizan como respaldo en casos de emergencia.

El 5 de abril de 2002 la COREMA de II Región de Antofagasta aprueba el proyecto "Uso de Mezclas de Carbón con Coque de Petróleo como Combustible en Central Termoeléctrica Tocopilla" (RCA N° 77/2002), el cual autoriza la utilización como combustible de una mezcla de carbón con coque de petróleo, para la generación de energía eléctrica en las Unidades Generadoras N° 12, 13, 14 y 15, las cuales están diseñadas para operar a plena capacidad, con una amplia gama de carbones.

El uso de mezclas de coque de petróleo con carbón, implica una reducción de costos en la producción de energía eléctrica, disminución de los costos para los usuarios de la energía, mayor diversidad de combustibles alternativos y menor dependencia de proveedores de combustibles, para satisfacer las demandas de energía a través del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

Finalmente el 5 de abril de 2007, el Titular informa a la CONAMA su decisión de suspender, a partir del 4 de abril de 2007 y por un plazo no definido, la quema de mezclas de carbón con petcoke en las unidades generadoras N° 12, 13, 14 y 15 de la CTT, las cuales continuarían siendo operadas exclusivamente con carbón.

En el año 2012, el titular reemplazó los precipitadores electrostáticos con los que cuentan las unidades generadoras por 4 filtros de mangas, uno por unidad, con el fin de dar cumplimiento al Plan de Descontaminación de Tocopilla.

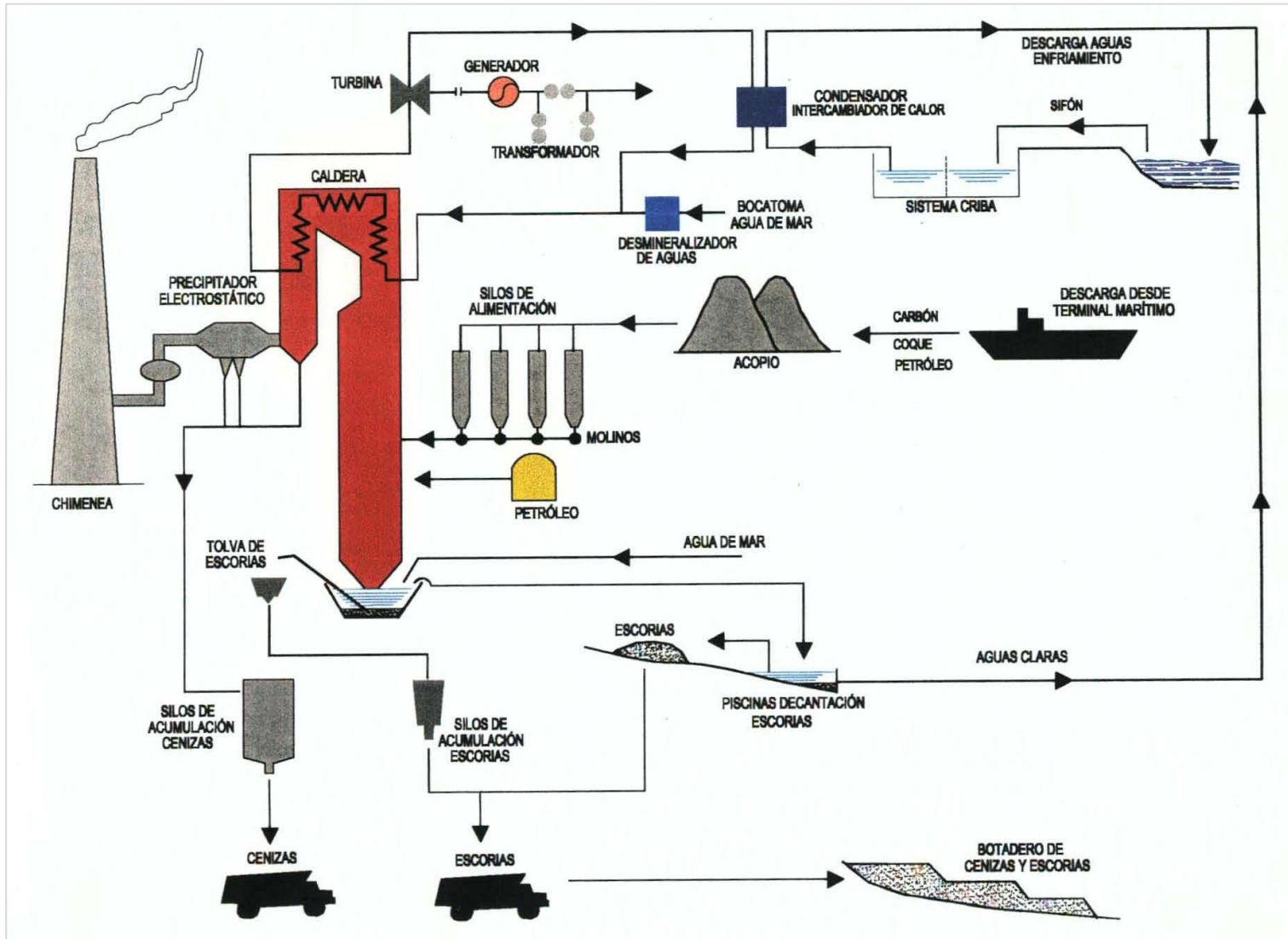
La escoria que se acumula en el fondo de las calderas es evacuada desde las unidades generadoras mediante vía húmeda, mientras que la ceniza colectada por los filtros de mangas es transportada neumáticamente a silos de acumulación, donde es humedecida y aglomerada para evitar su derrame al cargarla a camiones tolva para su traslado al depósito de cenizas y escorias.

El depósito de cenizas y escorias se localiza a 7 km al norte de la CTT, entre el botadero de basuras domésticas de la Municipalidad de Tocopilla y Punta Paragua. Las cenizas y escorias son depositadas y compactadas con maquinaria formando capas alternadas.

Superficie:

Área	Superficie m ²
Instalaciones CTT	220.000
Vertedero de cenizas	244.900

Figura 3. Layout del Proyecto (Fuente: EIA proyecto “Uso de Mezclas de Carbón con Coque de Petróleo como Combustible en CTT”)



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.						
ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión/Institución	Descripción	Comentarios
1	RCA	75	13/08/1998	COREMA II Región de Antofagasta	Se pronuncia favorablemente sobre el Proyecto "Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado en Tocopilla", de la Empresa ELECTROANDINA S.A.	-
2	RCA	77	05/04/2002	COREMA II Región de Antofagasta	Calificar favorablemente el proyecto "Uso de Mezclas de Carbón con Coque de Petróleo como Combustible en Central Termoeléctrica Tocopilla" presentado por Electroandina S.A.	Parcialmente modificada por: Resolución Exenta N° 180/2002 del 13 de diciembre de 2002, que resuelve acoger parcialmente el recurso de reclamación presentado por Luis Hormazábal V. el 15 de mayo de 2002 en contra de la Resolución Exenta N° 77/2002, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, de 5 de abril de 2002. Resolución Exenta 34/2003 del 13 de marzo de 2003, que resuelve acoger parcialmente el recurso de reclamación presentado por Doña Maria Cristina Olivares, en contra de la Resolución Exenta N° 77/2002, de la COREMA, II Región de Antofagasta, de 05 de abril de 2002.

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Programada	Descripción del Motivo: Según Resolución SMA N° 879/2012 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2013.
------------------------------	--

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none">• Manejo de emisiones atmosféricas• Depósitos de cenizas

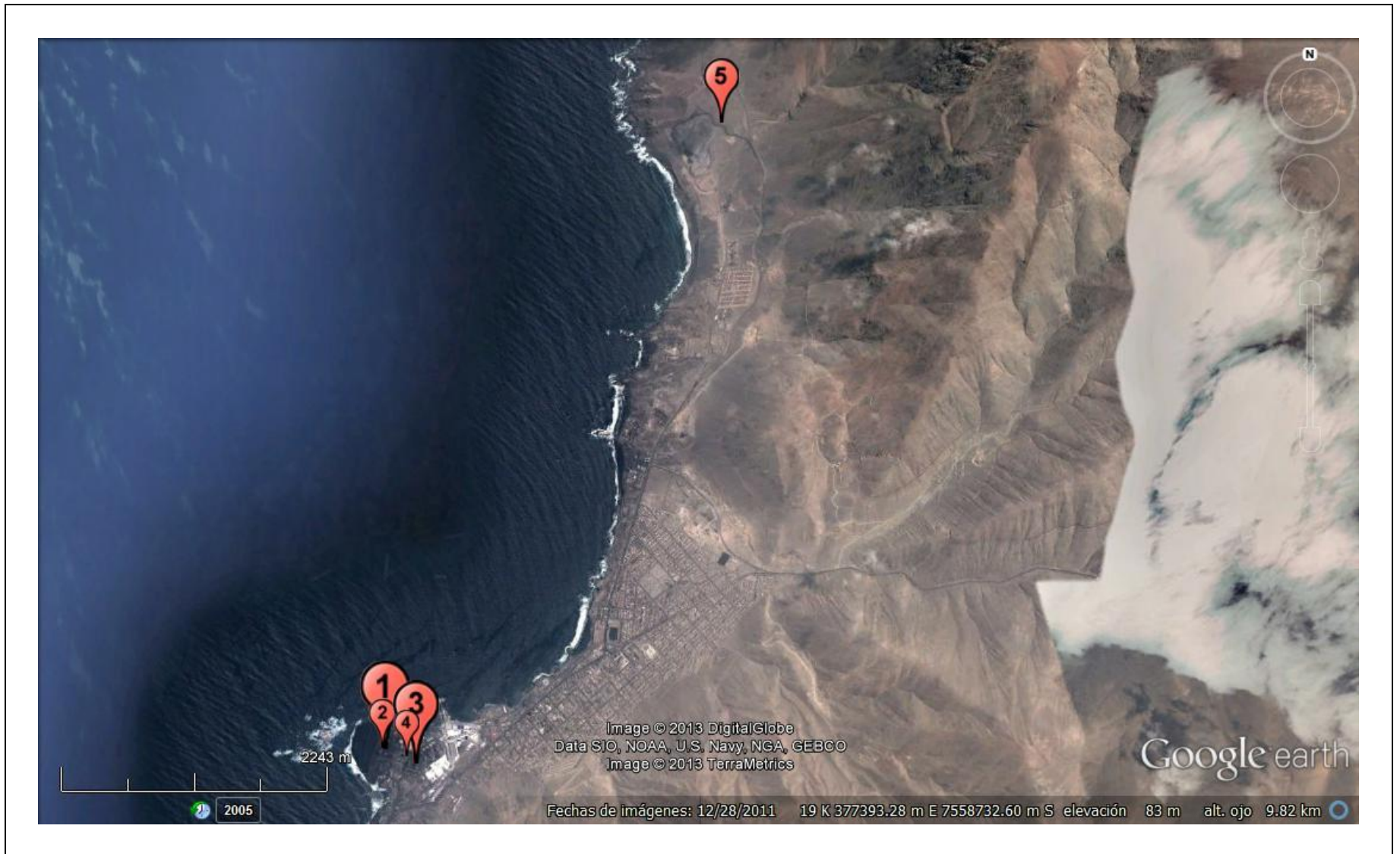
4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

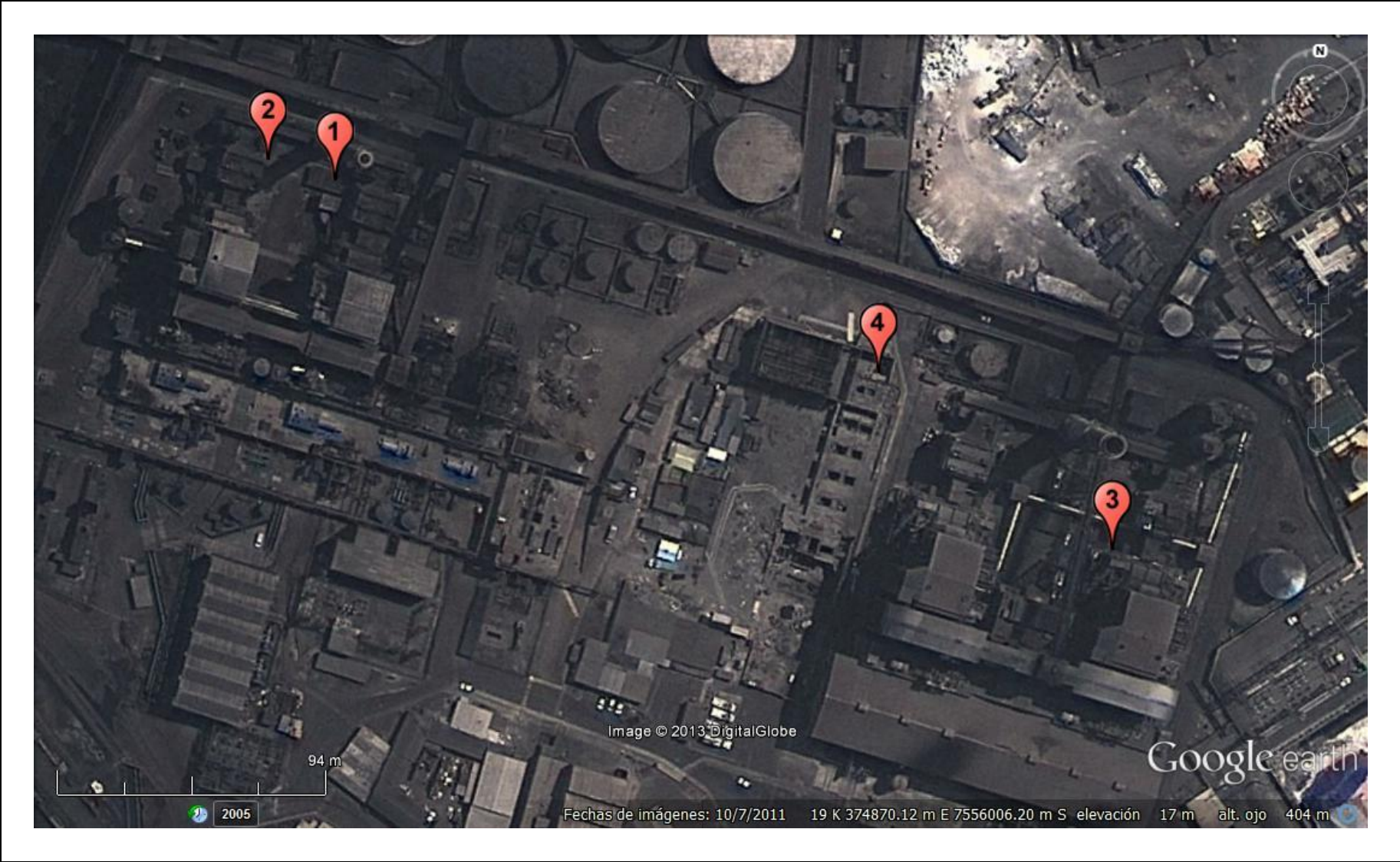
Fecha de realización: 25 de septiembre de 2013	Hora de Inicio: 14:00	Hora de Finalización: 22:15
Fiscalizador Encargado de la Actividad: Jorge Torres	Órgano: SEREMI de Salud Antofagasta	
Fiscalizadores Participantes: Fanny Zepeda	Órganos: SEREMI de Salud Antofagasta	
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Si	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Si	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Si (Anexo 1)	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Si (Anexo 2)	

4.3.1. Detalle del Recorrido de la Inspección

Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre Estación	Descripción Estación
	Este	Norte		
1	374.743	7.556.084	Filtro U12	Filtro de mangas unidad 12
2	374.720	7.556.090	Filtro U13	Filtro de mangas unidad 13
3	375.008	7.555.974	Filtro U14	Filtro de mangas unidad 14
4	374.928	7.556.029	Filtro U15	Filtro de mangas unidad 15
5	377.577	7.561.401	Punta Paraguas	Vertedero de cenizas de coque de petróleo

4.3.2. Esquema de Recorrido.





4.4. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

4.4.1. Documentos Revisados

N°	Nombre del Informe Revisado	Aspecto Ambiental Relevante	Código SSA(*)	Fecha de recepción	Periodo que reporta	Organismo Revisor
01	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	13221	04-12-13	Octubre 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
02	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	12493	04-11-13	Septiembre 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
03	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	11670	02-10-13	Agosto 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
04	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	10928	28-08-13	Julio 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
05	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	8948	24-07-13	Junio 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
06	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	8273	24-06-13	Mayo 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
07	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	6613	29-05-13	Abril 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
08	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	5790	22-04-13	Marzo 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
09	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	4922	21-03-13	Febrero 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
10	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	2465	28-02-13	Enero 2013	SEREMI de Salud Antofagasta

N°	Nombre del Informe Revisado	Aspecto Ambiental Relevante	Código SSA(*)	Fecha de recepción	Periodo que reporta	Organismo Revisor
11	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	13223	04-12-2013	Octubre 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
12	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	12507	04-11-2013	Septiembre 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
13	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	11671	02-10-2013	Agosto 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
14	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	10929	28-08-2013	Julio 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
15	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	8949	24-07-2013	Junio 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
16	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	8274	24-06-2013	Mayo 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
17	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	6614	29-05-2013	Abril 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
18	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	5794	22-04-2013	Marzo 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
19	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	4924	21-03-2013	Febrero 2013	SEREMI de Salud Antofagasta
20	Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla	Calidad del aire	2470	28-02-2013	Enero 2013	SEREMI de Salud Antofagasta

5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Manejo de emisiones atmosféricas

Número de Hecho Constatado: 1	Estaciones: 1, 2, 3 y 4
<p>Exigencia:</p> <p>Resolución Exenta N° 180/2002</p> <p>Resuelvo 2.3. Reemplácese el Resuelvo N° 1.6., por el siguiente:</p> <p>“1.6.- El Titular deberá informar mensualmente al Servicio de Salud de Antofagasta del estado de funcionamiento de los Precipitadores Electroestáticos”</p>	
<p>Hechos constatados durante la fiscalización:</p> <p>Durante la inspección ambiental, profesionales de la SEREMI de Salud II Región de Antofagasta, constataron en terreno que los precipitadores electroestáticos para las unidades 12, 13, 14 y 15 fueron reemplazados por 4 filtros de mangas, uno para cada unidad, los cuales se encontraban operando.</p> <p>Durante la inspección el Titular hace entrega del pronunciamiento del SEA a través de las Cartas N° 0237/2012 y N° 0238, ambas del 25 de abril de 2012, en las cuales indica que la construcción y conversión de los precipitadores electroestáticos de captación de material particulado a sistema de filtro de mangas no requiere el ingreso al SEIA. Ambos documentos se presentan en el (Anexo 3) de este informe.</p>	

Número de Hecho Constatado: 2

Exigencia:

RCA N° 75/1998

Resuelvo 5.3.

El programa de vigilancia ambiental de calidad del aire, en el sector urbano de la localidad de Tocopilla, deberá realizarse durante toda la vida útil del proyecto.

Resuelvo 5.6.

Los informes emanados del programa de vigilancia de la calidad del aire, emisiones atmosféricas y calidad del agua potable, deberán ser entregados en un plazo no superior a los 30 días de efectuado el monitoreo y/o análisis, remitiéndose a los siguientes organismos públicos: Servicio de Salud de Antofagasta y Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA II Región.

Resolución Exenta N° 180/2002

Resuelvo 2.4. Remplácese el Resuelvo N° 1.10, por el siguiente:

Debe hacerse presente que el Consejo Directivo de la CONAMA, mediante Acuerdo N° 214/02, de 12 de diciembre de 2002, ha encomendado a la Dirección Ejecutiva de la CONAMA, la función de aunar esfuerzos entre Electroandina S.A. y Norgener S.A. con el fin de concordar la instalación y operación de una red de monitoreo que registre las concentraciones de MP10, SO₂ y todos aquellos parámetros contemplados en la Resolución de Calificación Ambiental. (...). La localización y demás condiciones de operación de las estaciones deberán ser definidas por la COREMA y el Servicio de Salud de Antofagasta, (...).

Resuelvo 2.5. Remplácese el Resuelvo N° 1.12, por el siguiente:

Debe hacerse presente que el Consejo Directivo de la CONAMA, mediante Acuerdo N° 214/02, de 12 de diciembre de 2002, ha encomendado a la Dirección Ejecutiva de la CONAMA, la función de aunar esfuerzos entre Electroandina S.A. y Norgener S.A. con el fin de concordar la instalación y operación de una red de monitoreo que registre las concentraciones de MP10, SO₂ y todos aquellos parámetros contemplados en la Resolución de Calificación Ambiental. (...). La localización y demás condiciones de operación de las estaciones deberán ser definidas por la COREMA y el Servicio de Salud de Antofagasta, (...).

“Convenio entre la SEREMI del Medio Ambiente, Seremi de Salud, Norgener S.A., Electroandina S.A. Y Lipesed S.A. Antofagasta 23 de marzo de 2011.

Establece una serie de compromisos voluntarios tendientes a instalar, mantener y operar las estaciones de monitoreo, en concordancia con el estudio "Optimización diseño actual de la red de calidad del aire de la zona saturada de Tocopilla, Región de Antofagasta" (Anexo 4) En el cual se indica:

TERCERO: COMPROMISOS DE ELECTROANDINA S.A.: Por este acto, la empresa Electroandina S.A., se compromete a lo siguiente: a) Instalar, mantener y operar la estación de monitoreo que se ubica en el sector Centro de la ciudad de Tocopilla, actual estación Escuela E-10. b) Monitorear en la estación denominada estación Escuela E-10, los siguientes parámetros de calidad del aire: MP10 y MP2.5 en forma continua; medición discreta de MP2.5 para determinaciones analíticas, las cuales serán informadas por la Seremi de Salud; (...).

NOVENO: El presente convenio tendrá una duración de dos años, prorrogable automáticamente por igual período de tiempo, salvo que alguna de las Partes decida ponerle término, lo que será comunicado por escrito con dos meses de anticipación a la fecha de la que se quiera poner término y su supervisión estará a cargo de la SEREMI del Medio Ambiente y la SEREMI de Salud.(...).”

Hechos constatados durante la fiscalización:

Durante la inspección ambiental Titular hizo entrega a profesionales de la SEREMI de Salud de Antofagasta Resolución Exenta N° 4025 de la SEREMI de Salud Región de Antofagasta del 13 de agosto de 2012, la cual autoriza el funcionamiento de la Estación Monitora denominada “Super Site”, ubicada en la Escuela E-10 de Tocopilla y la califica como EMRP (Anexo 5). En dicha resolución se establece que:

“3.4. De las mediciones discretas de PM-2,5 se realizaran determinaciones analíticas de sulfato, Nitrato, Níquel, Vanadio y Mercurio.”

De la revisión de los informes “Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología Estación Super Site, Localidad Tocopilla” cargados por el Titular en la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA, se constató lo siguiente:

- Para la elaboración de este informe se revisaron los informes de seguimiento de la calidad del aire cargados en la plataforma de la SMA, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre 2013.
- Cada informe entrega información de los siguientes parámetros: concentración de PM-10, concentración de metales (Ni, V y As) en PM-10, concentración de PM-2,5, concentración de metales (Ni, V y As) en PM-2,5, concentración de Sulfato y Nitrato en MP-2,5 y concentración de gases (CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, C, MP-10 y MP-2,5) y variables meteorológicas (velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar y presión atmosférica).

En las Tablas 1 a la 8 del presente informe es posible observar un resumen de algunos de los datos obtenidos en los monitores realizados por el Titular en la estación “Super Site”. Adicionalmente en el (Anexo 6) de este informe, se presenta un consolidado de los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad del aire para el periodo enero – octubre 2013, de todas las variables monitoreadas.

Registros

Variable	Mes	Max. 24 hrs	Promedio 24 hrs.
MP-10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$] (Medición discreta)	ENE	100	60
	FEB	77	66
	MAR	72	57
	ABR	69	55
	MAY	72	48
	JUN	60	52
	JUL	63	52
	AGO	55	44
	SEP	52	44
	OCT	53	45
Promedio	2013	-	52
Máximo	2013	100	-

Variable	Mes	Max. 24 hrs.	Promedio 24 hrs.
MP-2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Medición discreta)	ENE	32	14
	FEB	24	15
	MAR	28	18
	ABR	38	15
	MAY	29	18
	JUN	37	27
	JUL	51	31
	AGO	43	23
	SEP	38	16
	OCT	22	12
Promedio	2013	-	19
Máximo	2013	51	-

Tabla 1

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones discretas de MP-10 en la estación "Super Site". Se presentan el máximo diario y el promedio diario de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 59/1998.

Tabla 2

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones discretas de MP-2,5 en la estación "Super Site". Se presentan el máximo diario y el promedio diario de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 12/2011.

Variable	Mes	Max. 1 hrs.	Max. 8 hrs.
CO [mg/m ³ N]	ENE	0,6	0,4
	FEB	0,4	0,2
	MAR	1,1	0,4
	ABR	0,6	0,3
	MAY	0,4	0,3
	JUN	0,8	0,5
	JUL	2,9	1,3
	AGO	0,3	0,2
	SEP	0,6	0,3
	OCT	0,4	0,3
Máximo 2013 mg/m ³ N		2,9	1,3

Variable	Mes	Max. 24 hrs.	Promedio 24 hrs.
SO ₂ [µg/m ³ N]	ENE	168,0	96,9
	FEB	380,5	149,8
	MAR	316,1	157,1
	ABR	245,0	143,5
	MAY	200,3	92,9
	JUN	253,7	99,2
	JUL	229,0	75,7
	AGO	202,9	51,3
	SEP	214,2	70,5
	OCT	203,5	78,2
Máximo 2013		381	µg/m ³ N
Promedio 2013		101,51	µg/m ³ N

Tabla 3

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones continuas de CO en la estación "Super Site". Se presentan el máximo horario y el promedio móvil de 8 horas, de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 115/2002.

Tabla 4

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones continuas de SO₂ en la estación "Super Site". Se presentan el máximo diario y el promedio diario de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 113/2003.

Variable	Mes	Max. 1 hr.	Promedio
NO ₂ [µg/m ³ N]	ENE	34,3	13,90
	FEB	55,8	19,40
	MAR	51,9	19,00
	ABR	53,1	21,70
	MAY	54,9	21,70
	JUN	55,3	18,90
	JUL	49,0	13,80
	AGO	48,5	11,50
	SEP	49,2	10,20
	OCT	52,0	11,90
Máximo 2013		56	µg/m ³ N
Promedio 2013		16,2	µg/m ³ N

Variable	Mes	Max. 8 hrs.
O ₃ [µg/m ³ N]	ENE	27,0
	FEB	25,0
	MAR	28,0
	ABR	31,3
	MAY	41,0
	JUN	50,0
	JUL	52,0
	AGO	47,0
	SEP	51,0
	OCT	55,0
Máximo 2013 µg/m ³ N		55,0

Tabla 5

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones continuas de NO₂ en la estación "Super Site". Se presentan el máximo horario y el promedio mensual. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 114/2003.

Tabla 6

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados de las mediciones continuas de O₃ en la estación "Super Site". Se presenta el promedio móvil 8 horas de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 112/2006.

Variable	Mes	Max.	Promedio
MP-10 [µg/m ³ N] (Medición continua)	ENE	67,0	45,0
	FEB	82,0	64,0
	MAR	80,0	60,0
	ABR	82,0	60,0
	MAY	93,0	57,0
	JUN	84,0	60,0
	JUL	91,0	63,0
	AGO	75,0	54,0
	SEP	76,0	55,0
	OCT	60,0	50,0
Máximo 2013		93	µg/m ³ N
Promedio 2013		56,8	µg/m ³ N

Variable	Mes	Max	Promedio
MP-2,5 [µg/m ³] (Medición continua)	ENE	25,0	15,0
	FEB	26,0	18,0
	MAR	28,0	22,0
	ABR	37,0	26,0
	MAY	38,0	26,0
	JUN	49,0	33,0
	JUL	58,0	38,0
	AGO	46,0	28,0
	SEP	47,0	26,0
	OCT	32,0	25,0
Máximo 2013		58	µg/m ³ N
Promedio 2013		25,7	µg/m ³ N

Tabla 7

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados obtenidos de las mediciones continuas de MP-10 en la estación "Super Site". Se presentan el máximo diario y el promedio diario de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 59/1998.

Tabla 8

Descripción de Medio de Prueba:

Tabla resumen de los resultados obtenidos de las mediciones continuas de MP-2,5 en la estación "Super Site". Se presentan el máximo diario y el promedio diario de cada mes. La norma de referencia para este parámetro es el D.S. N° 12/2011.

5.2. Depósitos de cenizas

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 5
<p>Exigencia:</p> <p>RCA N° 77/2002</p> <p>Resuelvo 1.14.</p> <p>Realizar las pruebas indicadas en el proyecto de Reglamento de Residuos Peligrosos, a las cenizas y escorias generadas por la combustión de mezclas de carbón con coque de petróleo, una vez que este tenga plena vigencia, y asumir las medidas que sean necesarias, en la eventualidad de que dichos residuos sean categorizados como peligrosos. Las condiciones de estas pruebas serán definidas por el Servicio de Salud de Antofagasta, a más tardar dentro de los treinta días de la entrada en vigencia del Reglamento respectivo y notificadas al titular.</p>	
<p>Hechos constatados durante la fiscalización:</p> <p>Durante la fiscalización el Titular hizo entrega de la Resolución N° 3472 de la SEREMI de Salud de Antofagasta, la cual califica como Residuo Industrial No Peligroso las Cenizas y Escorias que se generan en las Centrales Termoeléctricas Electroandina Tocopilla de la empresa Electroandina S.A. y Mejillones de Edelnor S.A. (Anexo 7).</p> <p>Por otra parte, hizo entrega de la Carta CPMC/221/07 del 4 de abril de 2007, en la cual Electroandina S.A. comunica a la Dirección Regional de la CONAMA que ha decidido suspender, por un plazo no definido, la quema de mezclas de carbón con petcoke en las Unidades generadoras N° 12, 13, 14 y 15 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, la cual consta recepcionada por la COREMA de Antofagasta el 5 de abril de 2007 (Anexo 8).</p> <p>Profesionales de la SEREMI de Salud II Región de Antofagasta, verificaron en terreno la existencia de un sector de disposición de cenizas de coque de petróleo inoperativo. Se observó cierre perimetral y señalética de disposición de cenizas de coque de petróleo.</p>	

6. CONCLUSIONES.

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas a las Resoluciones de Calificación Ambiental N° 75/1998 y N° 77/2002.

Del total de exigencias verificadas, se identificaron las siguientes no conformidades:

N°	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
1	Manejo de emisiones atmosféricas	<p>Resolución Exenta N° 180/2002</p> <p>Resuelvo 2.4. Remplácese el Resuelvo N° 1.10, por el siguiente:</p> <p>La localización y demás condiciones de operación de las estaciones deberán ser definidas por la COREMA y el Servicio de Salud de Antofagasta, (...).</p> <p>Resuelvo 2.5. Remplácese el Resuelvo N° 1.12, por el siguiente:</p> <p>La localización y demás condiciones de operación de las estaciones deberán ser definidas por la COREMA y el Servicio de Salud de Antofagasta, (...).</p> <p>“Convenio entre la SEREMI del Medio Ambiente, Seremi de Salud, Norgener S.A., Electroandina S.A. Y Lipesed S.A. Antofagasta 23 de marzo de 2011.</p> <p>TERCERO: COMPROMISOS DE ELECTROANDINA S.A.: Medición discreta de MP2.5 para determinaciones analíticas, las cuales serán informadas por la Seremi de Salud; (...).</p> <p>Resolución Exenta N° 4025 de la SEREMI de Salud Región de Antofagasta del 13 de agosto de 2012</p> <p>Resuelvo 3.4. De las mediciones discretas de PM-2,5 se realizaran determinaciones analíticas de sulfato, Nitrato, Níquel, Vanadio y Mercurio.</p>	<p>Los informes de seguimiento ambiental de la calidad del aire entregados por el Titular a esta Superintendencia no entregan resultados de la determinación analítica de Mercurio según lo indicado por la SEREMI de Salud Región de Antofagasta en la Resolución Exenta N° 4025 del 13 de agosto de 2012.</p> <p>Mayores antecedentes se entregan en el Hecho Constatado N° 2.</p> <p>El Titular del proyecto deberá corregir este aspecto el cual será inspeccionado en futuras fiscalizaciones.</p>

7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Documentación Solicitada y entregada
2	Acta de inspección Ambiental realizada a Termoeléctrica E-CI el 25 de septiembre de 2013.
3	Cartas N° 0237/2012 del 25 de abril de 2012 y N° 0238/2012 del 25 de abril de 2012, ambas del SEA II Región de Antofagasta
4	Convenio SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI de salud, Norgener S.A., Electroandina S.A. y Lipesed S.A. del 23 d marzo de 2011
5	Resolución Exenta N° 4025 del 13 de agosto de 2012 de la SEREMI de Salud de la II Región de Antofagasta.
6	Resultados de las campañas de monitoreo de calidad de aire en la estación “Super Site” durante el periodo enero - octubre 2013.
7	Resolución Exenta N° 3472 del 25 de octubre de 2005 de la SEREMI de Salud de la II Región de Antofagasta.
8	Carta GPMC/221/07 del 4 de abril de 2013

ANEXO 1. Documentación solicitada y entregada.

N°	Documento solicitado	Plazo entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Pronunciamiento al Recurso de Reclamación en contra de la Resolución Exenta N° 77/2002 de la COREMA Región de Antofagasta	02/10/13	25/09/13	Resolución Exenta N° 180/2002 del 13 de diciembre de 2002
2	Informe a CONAMA sobre la suspensión de quema de petcoke	02/10/13	25/09/13	Carta GPMC/221/07 del 4 de abril de 2013
3	Respuesta del SEA a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA del remplazo de los precipitadores electroestáticos por filtros de manga en las unidades N° 12 y 13	02/10/13	25/09/13	Carta N° 0237/2012 del 25 de abril de 2012 del SEA II Región de Antofagasta
4	Respuesta del SEA a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA del remplazo de los precipitadores electroestáticos por filtros de manga en las unidades N° 14 y 15.	02/10/13	25/09/13	Carta N° 0238/2012 del 25 de abril de 2012 del SEA II Región de Antofagasta
5	Autorización de funcionamiento y clasificación como EMRP para la estación de monitoreo de Calidad del Aire denominada "Super Site"	02/10/13	25/09/13	Resolución Exenta N° 4025 del 13 de agosto de 2012 de la SEREMI de Salud de la II Región de Antofagasta.
6	Clasifica como Residuo Industrial No Peligroso a las Cenizas y Escoria de la Central Termoeléctrica Tocopilla entre otras.	02/10/13	25/09/13	Resolución Exenta N° 3472 del 25 de octubre de 2005 de la SEREMI de Salud de la II Región de Antofagasta.
7	Comprobantes de remisión de antecedentes de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental	02/10/13	25/09/13	Comprobantes de los meses de mayo, junio y julio 2013, respecto del monitoreo de la estación "Super Site" asociada a la RCA N° 75/1998.
8	Registro de entrega de informes de monitoreo en línea de la chimenea de las unidades generadoras correspondientes al mes de junio 2013.	02/10/13	25/09/13	Carta conductora SGMA/2013/277 del 29 de julio de 2013 recepcionada por la SEREMI de Salud el 30 de julio de 2013

9	Registro de entrega de informes de monitoreo en línea de la chimenea de las unidades generadoras correspondientes al mes de julio 2013.	02/10/13	25/09/13	Cartas SGMA/2013/321 del 23 de agosto de 2013 recepcionada por la SEREMI de Salud el 26 de agosto de 2013
10	Registro de entrega de informes de monitoreo en línea de la chimenea de las unidades generadoras correspondientes al mes de agosto 2013.	02/10/13	25/09/13	Cartas SGMA/2013/277 del 23 de septiembre de 2013 recepcionada por la SEREMI de Salud el 24 de septiembre de 2013

ANEXO 2. Acta de Inspección Ambiental.



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

HOJA _1_de_6_

ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES			
1.1 Fecha de Inspección: 25 de Septiembre de 2013	1.2 Hora de inicio: 14:00 HRS.	1.3 Hora de término: 22:15 HRS.	
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Termoeléctrica E-CL	1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: OPERACIÓN		
1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada : AV. LEONARDO GUZMÁN N°780, TOCOPILLA			
1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: E-CL		Domicilio: AV. LEONARDO GUZMÁN N°780. TOCOPILLA	
RUT o RUN: 88.006.900-4	Teléfono: 055-2-819176	Correo electrónico: luis.garin@e-cl.cl	
1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: LODE VERDEYEN		Domicilio: AV. LEONARDO GUZMÁN N°780. TOCOPILLA	
RUN: 21.648.694-5	Teléfono: 055-2-819176	Correo electrónico: Lode.verdeyen@e-cl.cl	
1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección: LUIS GARÍN		Domicilio: AV. LEONARDO GUZMÁN N°780. TOCOPILLA	
RUN: 6.533.939-0	Teléfono: 055-2-819176	Correo electrónico: luis.garin@e-cl.cl	
1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)			
2.1 Programada: <input checked="" type="checkbox"/>		2.2 No programada: <input type="checkbox"/>	
Motivo: Denuncia <input type="checkbox"/> Oficio <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Miraflores 178, piso 7, Santiago/www.sma.gob.cl



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

HOJA _2_de_6_

3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Corresponde a una fiscalización encomendada por la Superintendencia del Medio Ambiente a la SEREMI de Salud Región de Antofagasta, como parte del subprograma de fiscalización ambiental de las Resoluciones de Calificación Ambiental, en cumplimiento a la Resolución Exenta N°769/2012.

4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

Se fiscalizan las siguientes Resoluciones de Calificación Ambiental:

RCA N° 75/1998, "Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado de Tocopilla".

RCA N° 77/2002, "Uso de Mezclas de carbón con Coque de Petróleo como Combustible en Central Termoeléctrica Tocopilla".

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Miraflores 178, piso 7, Santiago/www.sma.gob.cl



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

HOJA _3_de_6_

5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:	En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:
SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/>	

5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:	En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:
SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/>	
(Solo SMA)	

6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda)

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: _____	Otras (especificar): Georreferenciación
Mediciones: _____	Representación Gráfica: _____	Encuestas o Entrevistas: <input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental:	SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/>
(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)	

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO _____
(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)	

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO _____
(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)	

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO _____
(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)	

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Miraflores 178, piso 7, Santiago/www.sma.gob.cl



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

HOJA _4_de_6_

7. OBSERVACIONES

No se tienen observaciones.

8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

- Durante la visita se realiza una reunión inicial en la que se le informa a los asistentes, los procedimientos a seguir, es decir, recopilación de antecedentes que den cuenta del cumplimiento de los compromisos establecidos en las Resoluciones señaladas en el numeral 4 de la presente acta, además de una visita inspectiva del sector donde se encuentran ubicados los filtros de mangas y el sector Punta Paraguas donde se depositaron las cenizas de la quema de coque de petróleo. Durante la reunión, el Sr. Arnoldo Valdés, Gerente de Planta, indica lo siguiente:
 - E-CL cuenta con la Resolución N°180, de fecha 13 de Diciembre de 2002, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente sobre Recurso de Reclamación para la modificación y eliminación de parte de los Considerandos y Resueltos establecidos en la RCA N°77/2002. Se indica que en el Resuelvo 2.9 de dicha resolución (lo cual es corroborado), se establece que "Se declara que en el caso que las Unidades de Electroandina no operen con las mezclas de carbón y coque de petróleo, materia de la evaluación, le serán aplicables las medidas y exigencias, acorde a la normativa vigente".
 - Considerando que en la actualidad se encuentra suspendida la quema de coque de petróleo (informado a la Dirección Regional CONAMA, mediante carta GPMC/221/07, de fecha 4 de Abril de 2007, que comunica suspensión de la quema de petcoke), y teniendo en cuenta lo indicado en el Resuelvo 2.9 de la Resolución N°180/2002, quedan sin efecto los compromisos adquiridos por E-CL mediante la RCA 77/2002, asociados a los Resuelvo 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,4 - 1,5 - 1,7 - 1,8 - 1,9 - 1,11 - 1,12 - 1,13 - 1,15 - 1,16 - 1,17 - 1,18 - 1,19 y 1,20 de dicha RCA.
 - Se indica que en función al cumplimiento al Resuelvo 5.2, los equipos que contienen fluidos dieléctricos no han finalizado su vida útil, por lo que aún no han sido enviados a disposición final en sitios autorizados.

Se realiza la visita en terreno de las siguientes estaciones:

- Estación 1: Sector filtro de mangas.
Se verifica en terreno (con registro fotográfico) de la operación de cuatro filtros de mangas, para las unidades 12 (N: 7.556.084 E: 374.743), 13 (N: 7.556.090 E: 374.720), 14 (N: 7.555.974 E: 375.008) y 15 (N: 7.556.029 E: 374.928).
- Estación 2: Sector vertedero de cenizas de coque de petróleo (sector Punta Paraguas) N: 7.561.401 E: 377.577
Se constata la presencia de un sector de disposición de cenizas de coque de petróleo inoperativo. Se observa cierre perimetral y señalética de disposición de cenizas de coque de petróleo (se obtiene registro fotográfico).

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Miraflores 178, piso 7, Santiago/www.sma.gob.cl



9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES	
N°	Descripción
1	<p>Los siguientes son los documentos presentados asociados a los compromisos adquiridos por E-CL, mediante RCA N°77/2002:</p> <p>Resueltos 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,4 - 1,5 - 1,7 - 1,8 - 1,9 - 1,11 - 1,12 - 1,13 - 1,15 - 1,16 - 1,17 - 1,18 - 1,19 y 1,20:</p> <ul style="list-style-type: none">Resolución N°180, de fecha 13 de Diciembre de 2002, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente sobre Recurso de Reclamación para la modificación y eliminación de parte de los Considerandos y Resueltos establecidos en la RCA N°77/2002.Carta GPMC/221/07, de fecha 4 de Abril de 2007, de la empresa Electroandina S.A, comunica la suspensión de la quema de petcoke. <p>Conforme a lo indicado en ambas resoluciones quedan sin efectos los Resueltos señalados anteriormente.</p> <p>Resolución 1.6: Carta N°0238, de fecha 25 de abril de 2012, que señala que no requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto del cambio de los precipitadores electrostáticos de la Unidades 14 y 15 por sistema de filtros de mangas.</p> <p>Carta N°0237, de fecha 25 de abril de 2012, que señala que no requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto del cambio de los precipitadores electrostáticos de la Unidades 12 y 13 por sistema de filtros de mangas.</p> <p>Lo anterior deja sin efecto el Resolvo 1.6, dado que no se encuentran instalados los precipitadores electrostáticos.</p> <p>Resolvo 1.10: Resolución Exenta N°4025, de fecha 13 de Agosto de 2012, que autoriza el funcionamiento de la estación "Super Site" (Escuela E-10) y la clasifica como Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional.</p> <p>Comprobantes de remisión de antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental, de los meses de mayo, junio y julio de 2013, respecto del monitoreo de calidad del aire de la estación Escuela E-10.</p> <p>Resolvo 1.14: Resolución Exenta N°3472, de fecha 25 de octubre de 2005, que clasifica como residuo no peligroso las cenizas y escoria de la Central Termoeléctrica Tocopilla, entre otras.</p>
2	<p>Los siguientes son los documentos presentados asociados a los compromisos adquiridos por E-CL, mediante RCA N°75/1998:</p> <p>Resolvo 5.3: Comprobantes de remisión de antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental, de los meses de mayo, junio y julio de 2013, respecto del monitoreo de la estación Escuela E-10</p> <p>Resolvo 5.6: Comprobantes de remisión de antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental, de los meses de mayo, junio y julio de 2013, respecto del monitoreo de calidad del aire de la estación Escuela E-10.</p> <p>Cartas SGMA/2013/277, SGMA/2013/213 y SGMA/2013/344, de los meses de junio, julio y agosto de 2013, respectivamente del envío de los informes mensuales de emisiones continuas.</p> <p>Respecto del seguimiento de las variables ambientales, para el caso del agua potable, la Srta. Cristina Vera indica que E-CL se encuentra conectada a la red de agua potable de Aguas Antofagasta, por lo que no realizan monitoreo de la calidad de dichas aguas.</p>



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

HOJA_6_de_6_

10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)		
Nombre (Nombre, Apellidos)	Órgano	Firma
JORGE TORRES (Fiscalizador)	SEREMI DE SALUD	
FANNY ZEPEDA (Fiscalizadora)	SEREMI DE SALUD	

11. OTROS ASISTENTES (Complete todos los antecedentes)				
Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
ARNOLDO VALDÉS (GERENTE DE PLANTA)	EC-L	arnoldo.valdés@e-cl.cl	819176	
JAIME GUZMÁN (INGENIERO DE PLANTA)	EC-L	jaime.guzmán@e-cl.cl	819176	
FRANZ TIEMANN M. (TECHNICAL EXPERT)	EC-L	franz.tiemann@e-cl.cl	819176	
LUIS GARÍN (JEFE DE OPERACIONES)	EC-L	luis.garín@e-cl.cl	819176	
JAMES BROWN (JEFE PUERTO)	EC-L	james.brown@e-cl.cl	819176	
CRISTINA VERA (SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE)	EC-L	Cristina.vera@e-cl.cl	819176	

12. RECEPCIÓN DEL ACTA	
12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo: Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____ Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Miraflores 178, piso 7, Santiago/www.sma.gob.cl