



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.

DFZ-2013-1319-VII-RCA-IA

	Nombre	Firma
Aprobado	Cristián Jorquera R.	X  Cristián Jorquera R. Jefe División de Fiscalización (S) Firmado por: Cristián Jorquera Rivera
Revisado	Juan Pablo Rodríguez F.	X  Juan Pablo Rodríguez Profesional División de Fiscalización Firmado por: Juan Pablo Rodríguez Fernández
Elaborado	Boris Cerda P.	X  Boris Cerda P. Fiscalizador DFZ Firmado por: Boris Cerda Pavés

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
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	11
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	12
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	12
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	12
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	12
4.3.1. <i>Primer día de inspección</i>	12
4.3.2. <i>Segundo día de inspección</i>	13
4.3.3. <i>Tercer día de inspección</i>	13
4.3.4. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i>	14
4.3.5. <i>Esquema de Recorrido</i>	15
4.4. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL	16
5. HECHOS CONSTATADOS	17
5.1. MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	17
5.2. MANEJO DE OLORES	28
5.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	29
5.4. MANEJO DE VEGETACIÓN.....	30
5.5. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RILES, OBRAS Y AUTORIZACIONES ASOCIADAS.....	33
5.6. CALIDAD DEL EFLUENTE DE ACUERDO A NORMATIVA APLICABLE Y VALORES ESTABLECIDOS EN RCA.....	37
5.7. PLAN DE CONTINGENCIA.....	39
6. OTROS HECHOS	40
7. CONCLUSIONES	41
8. ANEXOS	45
9. INFORMACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA	46

1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la inspección ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, junto a la SEREMI de Salud, DIRECTEMAR y Capitanía de Puerto de Constitución, todos de la región del Maule, al “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta Celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión (RCA 244/1996), “Mejoramiento ambiental del actual sistema de descarga de efluentes tratados de planta Constitución, Comuna de Constitución” (RCA 34/2006) y “Sistema de tratamiento de efluentes de planta Constitución planta tratamiento RILes Celco – Constitución” (RCA 115/2006). La actividad fue realizada durante los días 07, 08 y 09 de octubre de 2013.

El proyecto consiste en una planta de celulosa (productora de pulpa kraft no blanqueada), el cual cuenta con tres Resoluciones de Calificación Ambiental:

i.- Proyecto de aumento generación eléctrica en planta Celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión (RCA 244/1996): Consistente en aumento de generación eléctrica de la planta Constitución, generando un excedente de energía por sobre el consumo de la planta en una primera etapa de 10 MW, que es vendido mediante su conexión al Sistema Interconectado Central (SIC) Subestación Constitución de TRANSELEC.

ii.- Mejoramiento ambiental del actual sistema de descarga de efluentes tratados de planta Constitución”, Comuna de Constitución (RCA 34/2006): Consiste en la instalación y operación de un emisario submarino para la disposición final en el mar, en forma submarina y localizado fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL) de las aguas residuales industriales tratadas de la Planta de Celulosa Constitución.

iii.- Sistema de tratamiento de efluentes de planta Constitución planta tratamiento RILes Celco – Constitución (RCA 115/2006): Consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de los efluentes líquidos generados en el proceso productivo, el riego de las canchas de madera y aguas lluvias colectadas dentro del recinto industrial de planta Celulosa Constitución. Los efluentes tratados son conducidos vía emisario y evacuados al mar, fuera de la zona de protección litoral (ZPL), debiendo cumplir con los límites máximos establecidos en la Tabla N° 5 del D. S. N° 90/00.

Las principales materias ambientales de fiscalización incluyeron: Manejo de emisiones atmosféricas, manejo de olores, manejo de residuos sólidos, manejo de vegetación, sistema de tratamiento de RILes, obras y autorizaciones asociadas, calidad del efluente de acuerdo a normativa aplicable o valores establecidos en la RCA y plan de contingencia.

Entre los principales hechos constatados como no conformidades se encuentran: Existencia de un turbogenerador adicional a los autorizados, disposición de residuos en vertedero en cantidad superior a lo autorizado, faja de servidumbre en extensión inferior a lo solicitado, ausencia de cámara de monitoreo de vigilancia en emisario, ausencia de señalética que indique posición de aspersores en emisario, inexistencia de monitoreo continuo de emisario y ausencia de recubrimiento en pilote del emisario.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

2.1. Antecedentes Generales.

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Celulosa Arauco y Constitución Planta Constitución.	
Región: Maule.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Enrique Mac Iver n° 505.
Provincia: Talca.	
Comuna: Constitución.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Celulosa Arauco y Constitución S.A.	RUT o RUN: 93.458.000-1
Domicilio Titular: Avenida el Golf N° 150, piso 14, Santiago.	Correo electrónico: arturo.jimenez@arauco.cl
	Teléfono: 071-2200500
Identificación del Representante Legal: Fernando Herrera Reyes.	RUT o RUN: 4.645.406-5
Domicilio Representante Legal: Enrique Mac Iver N° 505.	Correo electrónico: fernando.herrera@arauco.cl
	Teléfono: 071-2200500
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación.	

2.2. Ubicación.

Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: ArcGis Explorer, 2013).

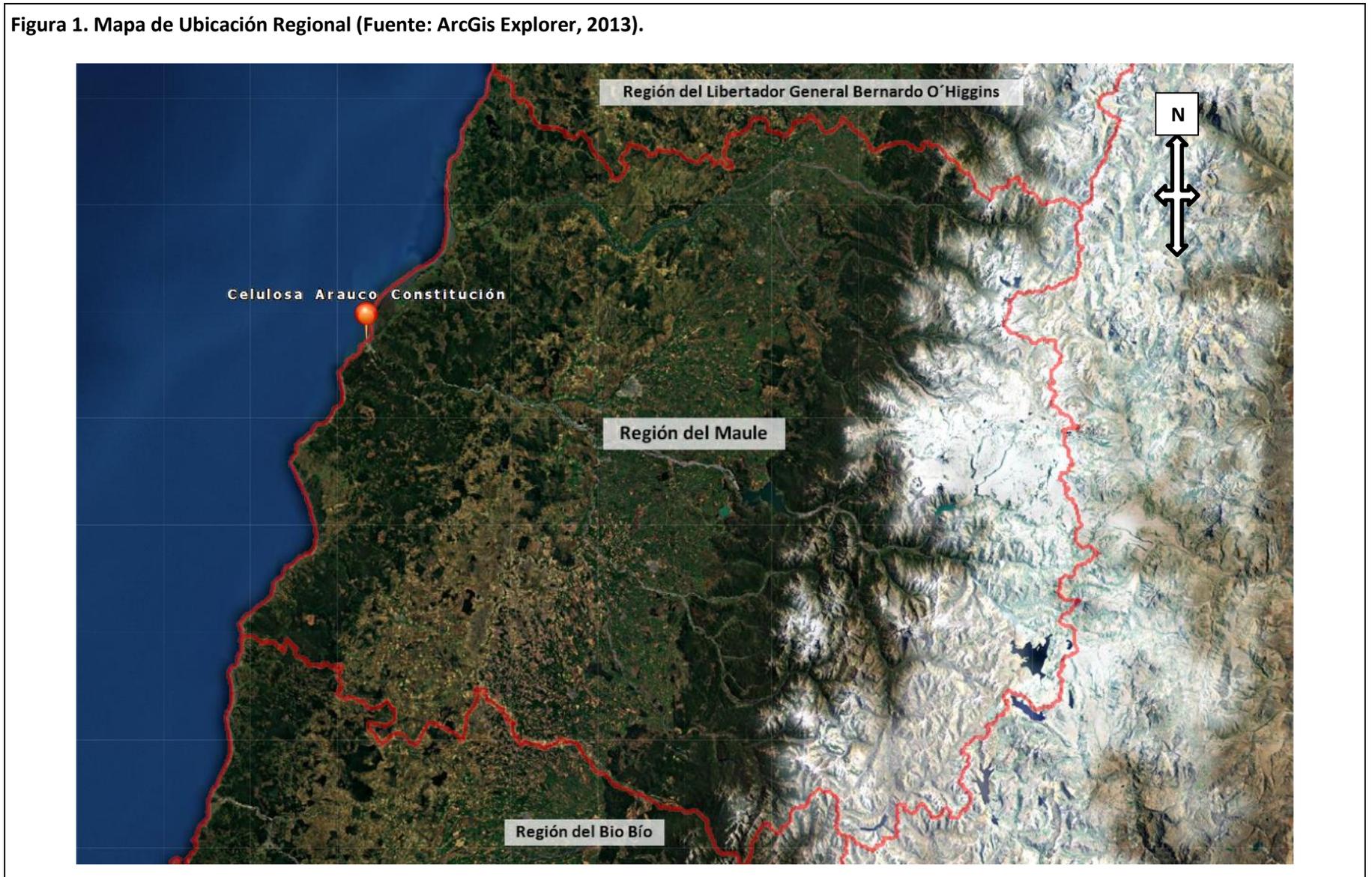


Figura 2. Mapa de Ubicación Local (Fuente: Fuente: Google Earth, 2013).



Coordenadas UTM de Referencia.

Datum: WGS 84

Huso: 18

UTM N: 6.088.126 m.

UTM E: 734.506 m.

Ruta de Acceso: Desde la Plaza de Armas de la ciudad de Constitución se avanza cinco cuadras con dirección noroeste (hacia el mar) por calle Freire hasta su intersección con calle Mac Iver.

2.3. Descripción del Proyecto.

Descripción del proyecto:

El proyecto consiste en una planta de celulosa (productora de pulpa kraft no blanqueada), el cual cuenta con tres Resoluciones de Calificación Ambiental:

i.- Proyecto de aumento generación eléctrica en planta Celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión: Consistente en aumento de generación eléctrica de la planta Constitución, generando un excedente de energía por sobre el consumo de la planta en una primera etapa de 10 MW, que es vendido mediante su conexión al Sistema Interconectado Central (SIC) Subestación Constitución de TRANSELEC.

ii.- Mejoramiento ambiental del actual sistema de descarga de efluentes tratados de planta Constitución”, Comuna de Constitución: Consiste en la instalación y operación de un emisario submarino para la disposición final en el mar, en forma submarina y localizado fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL) de las aguas residuales industriales tratadas de la Planta de Celulosa Constitución.

iii.- Sistema de tratamiento de efluentes de planta Constitución planta tratamiento RILes Celco – Constitución: Consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de los efluentes líquidos generados en el proceso productivo, el riego de las canchas de madera y aguas lluvias colectadas dentro del recinto industrial de planta Celulosa Constitución. Los efluentes tratados son conducidos vía emisario y evacuados al mar, fuera de la zona de protección litoral (ZPL), debiendo cumplir con los límites máximos establecidos en la Tabla N° 5 del D. S. N° 90/00.

Figura 3. Layout planta, ubicación de edificios e instalaciones (Fuente: Google Earth, 2013).



Figura 4. Layout línea de transmisión (Fuente: Google Earth, 2013).

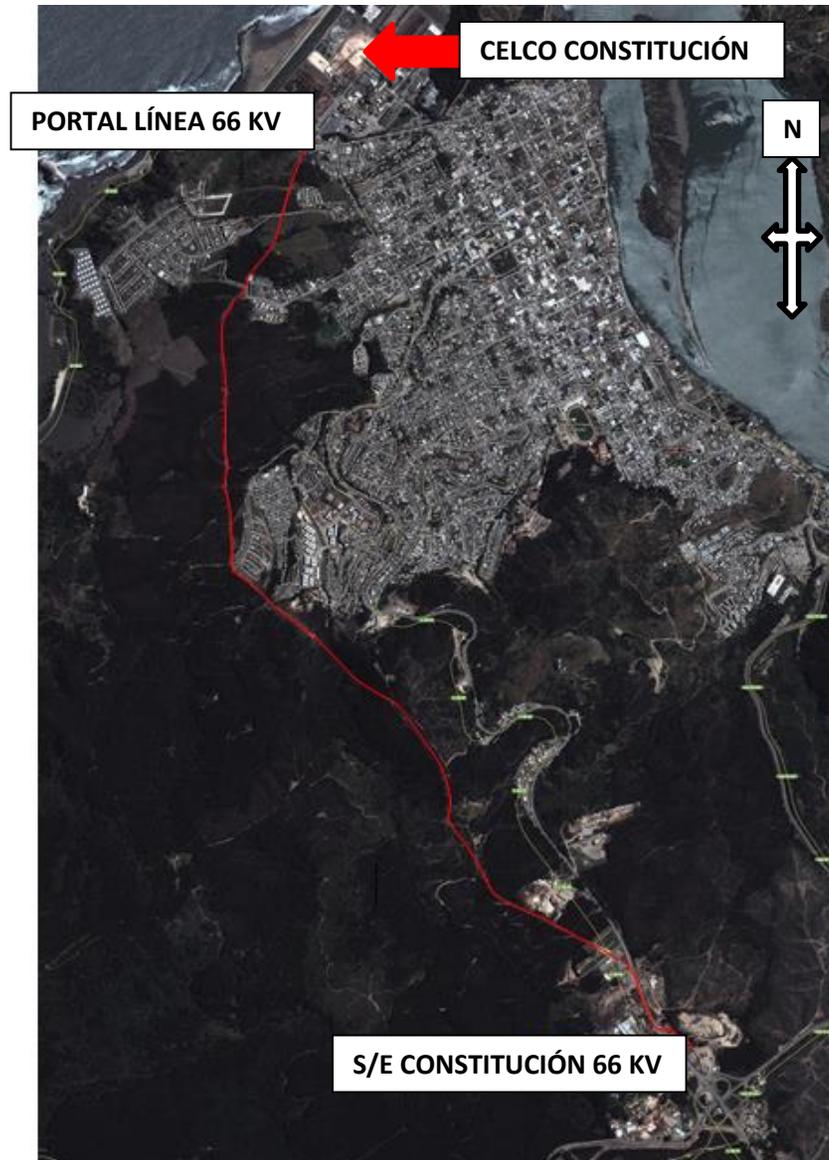


Figura 5. Layout Emisario (Fuente: Google Earth, 2013).



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	244	1996	Comisión Regional del Medio Ambiente, región de Atacama.	“Aumento Generación Energía Eléctrica y Línea Transmisión.”	--
2	RCA	115	2006	Comisión Regional del Medio Ambiente, región de Atacama.	“Sistema de Tratamiento de Efluentes de Planta Constitución PTRiles Celco-Constitución.”	El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule mediante Carta N° 296 de fecha 12 mayo 2010 da respuesta a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA al titular Celulosa Arauco y Constitución S.A, quien solicita autorización de modificaciones temporales a proceso de tratamiento de aguas industriales, resultantes de la puesta a punto y operación de la planta Celulosa como medida provisoria para restablecer el proceso productivo por efectos del terremoto y tsunami ocurrido con fecha 27-02-10, concluyendo dicho servicio que la modificación de proyecto consultada no requiere ingreso al SEIA.
3	RCA	034	2006	Comisión Regional del Medio Ambiente, región de Atacama.	“Mejoramiento Ambiental del Actual Sistema de Descarga de Efluentes Tratados de Planta Constitución.”	El SEA región del Maule mediante Carta N° 296 de fecha 12 mayo 2010 da respuesta a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA al titular Celulosa Arauco y Constitución S.A, concluyendo dicho servicio que la modificación de proyecto consultada no requiere ingreso al SEIA.
4	D.S.	90	2000	Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales	--
5	Decreto	167	2000	Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Establece Norma de Emisión para Olores Molestos asociados a la fabricación de pulpa sulfatada.	--

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo: Programada	Descripción del Motivo: Programa de fiscalización, 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.• Manejo de olores.• Manejo de residuos sólidos.• Manejo de vegetación.• Sistema de tratamiento de RILes, obras y autorizaciones asociadas.• Calidad del efluente de acuerdo a normativa aplicable o valores establecidos en la RCA.• Plan de Contingencia.
--

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

4.3.1. Primer día de inspección.

Fecha de realización: 07-10-2013	Hora de Inicio: 11:50	Hora de Finalización: 17:30
Fiscalizador Encargado de la Actividad: María Eliana Vega F.		Órgano: SMA.
Fiscalizadores Participantes: <ul style="list-style-type: none">• Juan Pablo Rodríguez F.• Selim Docmac Pérez.		Órganos: SMA. SEREMI de Salud región del Maule.
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Sí (ver Anexo 1).	

4.3.2. Segundo día de inspección.

Fecha de realización: 08-10-2013	Hora de Inicio: 09:20	Hora de Finalización: 18:10
Fiscalizador Encargado de la Actividad: María Eliana Vega F.		Órgano: SMA.
Fiscalizadores Participantes: <ul style="list-style-type: none"> • Juan Pablo Rodríguez F. • Selim Docmac Pérez. 		Órganos: <ul style="list-style-type: none"> • SMA. • SEREMI de Salud region del Maule.
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Sí (ver Anexo 1).	

4.3.3. Tercer día de inspección.

Fecha de realización: 09-10-2013	Hora de Inicio: 09:00	Hora de Finalización: 17:00
Fiscalizador Encargado de la Actividad: María Eliana Vega F.		Órgano: SMA.
Fiscalizadores Participantes: <ul style="list-style-type: none"> • Fernando Solar Monsalvez. • Mariela Meza. • Andrés González. 		Órganos: <ul style="list-style-type: none"> • SEREMI de Salud region del Maule. • DIRECTEMAR. • Capitanía de Puerto, Constitución.
Existió Oposición al Ingreso:	Fundamentación: No.	
Existió auxilio de fuerza pública:	Fundamentación: No.	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados:	Fundamentación: Sí.	
Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:	Fundamentación: Sí.	
Entrega de Acta:	Fundamentación: Sí (ver Anexo 1).	

4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
1	6.087.765 m.	734.628 m.	Planta de Proceso.	Sector planta principal.
2	6.087.529 m.	734.309 m.	Línea de transmisión.	Franja de servidumbre.
3	6.089.980 m.	736.670 m.	Vertedero Quivolgo.	Lado norte de la desembocadura del río Maule.
4	6.088.105 m.	734.483 m.	Sistema de tratamiento de Riles.	Laguna de emergencia.
5	6.088.426 m.	734.588 m.	Emisario Submarino.	Inicio emisario y término difusor.

4.3.5. Figura 6. Esquema de Recorrido. (Fuente Google Earth, 2013).



4.4. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental.

4.4.1. Documentos Revisados.

N°	Nombre de los Informes Revisados	Aspecto Ambiental Relevante	Código SSA(*)	Fecha de recepción	Periodo que reporta	Organismo Revisor
1	Informe de Medición Muestreo de SO ₂ .	Calidad del aire	12836	18-11-2013	oct-13	SMA
2	Informe de Calidad de Aire. Informes de emisiones de caldera de Poder, Material particulado.	Calidad del aire	11762	08-10-2013	jul-13	SMA
3	Informe de Medición, Muestreo Isocinético de Material Particulado CH-5. Informes de emisiones de caldera de Poder, Material particulado.	Calidad del aire	11427	17-09-2013	ago-13	SMA
4	Informe de Medición, Muestreo Isocinético de Material Particulado CH-5. Informes de emisiones de caldera de Poder, Material particulado.	Calidad del aire	10802	22-08-2013	jul-13	SMA
5	Informe muestreo SO ₂ , Caldera de Poder e Informe de Medición, Muestreo Isocinético de Material Particulado CH-5. Informes de emisiones de caldera de Poder, SO ₂ y material particulado.	Calidad del aire	8712	12-07-2013	abr-13	SMA
6	Informe Calidad Del Aire. Calidad de aire en ciudad de constitución y meteorología.	Calidad del aire	8361	27-06-2013	abr-13	SMA
7	Informe de medición, muestreo Isocinético de material Particulado e Informe de medición, muestreo de SO ₂ , Medición de emisiones contaminantes atmosféricos.	Calidad del aire	6150	07-05-2013	feb-13	SMA
8	Informe de calidad de aire y emisiones de caldera de poder. Medición de emisiones contaminantes atmosféricos.	Calidad del aire	5512	12-04-2013	ene-13	SMA

5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Manejo de emisiones atmosféricas.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1						
Exigencia: Punto 8.3 EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Impacto de las emisiones de la caldera de poder...”</i>							
<table border="1"><thead><tr><th>Medición</th><th>Técnica</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td>Concentración de CO</td><td>Analizador Orsat</td><td>Mensual</td></tr></tbody></table>	Medición	Técnica	Frecuencia	Concentración de CO	Analizador Orsat	Mensual	
Medición	Técnica	Frecuencia					
Concentración de CO	Analizador Orsat	Mensual					
Punto 3.2.1. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Actualmente la caldera cuenta con un sistema de control de emisiones que opera en dos frentes distintos. Estos corresponden al control del proceso de combustión por medio de los parámetros que gobiernan el proceso combustivo, principalmente a través de la relación aire – combustible adecuada dentro de la caldera mediante el expediente de controlar el exceso de aire que se requiere inyectar a la máquina. Este mecanismo permitiría controlar fundamentalmente las emisiones de gases y eventualmente las de material particulado. Junto a lo anterior, el equipamiento de la caldera consulta un equipo multiciclón de 50 celdas, las que están montadas en dos secciones”.</i>							
Punto 3.4.1.1. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Dispersión de gases...Estas emisiones de productos de combustión pasan por un equipo descontaminador de material particulado denominado multiciclón...Las otras fuentes de emisión de gases corresponden a los productos de combustión de la otra caldera con que cuenta la planta...las emisiones de material particulado provenientes del horno de cal...”</i>							
Artículo 3° Decreto 167/2000 del MINSEGPRES: <i>“En el caso de los equipos Caldera Recuperadora y Horno de Cal, se considerará sobrepasada la norma de emisión de gases TRS cuando el Percentil 98 de los valores promedios de 24 horas registrados durante un periodo anual con un sistema de medición continua en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla N° 1....Cantidad máxima permitida de gases TRS en los equipos en los cuales se emiten: corregido al 8% de oxígeno y en base seca.</i>							
<table border="1"><thead><tr><th>Equipo emisor</th><th>Concentración en ppmv de H2S</th></tr></thead><tbody><tr><td>Caldera recuperadora</td><td>5 ppmv</td></tr><tr><td>Horno de cal</td><td>20 ppmv</td></tr></tbody></table>	Equipo emisor	Concentración en ppmv de H2S	Caldera recuperadora	5 ppmv	Horno de cal	20 ppmv	
Equipo emisor	Concentración en ppmv de H2S						
Caldera recuperadora	5 ppmv						
Horno de cal	20 ppmv						

Hechos constatados durante la fiscalización:

- a) Se constata la existencia de una caldera de poder, la cual posee un precipitador electrostático. Al momento de la inspección se registra en el sistema de monitoreo electrónico de la empresa un valor de emisión de CO equivalente a 0,0 ppm.
- b) Se constata la existencia de una caldera recuperadora, la cual posee cuatro precipitadores electrostáticos. Al momento de la inspección se registran en el sistema de monitoreo electrónico de la empresa los siguientes valores de emisión:
- TRS= 0,87 ppm.
- c) Se constata la existencia un horno de cal, el cual al momento de la inspección el sistema de monitoreo electrónico de la empresa registra las siguientes emisiones: TRS=1,183 ppm (8%).
- d) Al momento de la inspección se realizaron mediciones referenciales de las emisiones con equipo TESTO 350 en la chimenea del horno de cal, la caldera recuperadora y la caldera de poder. Los resultados obtenidos se muestran en las tabla N°1.

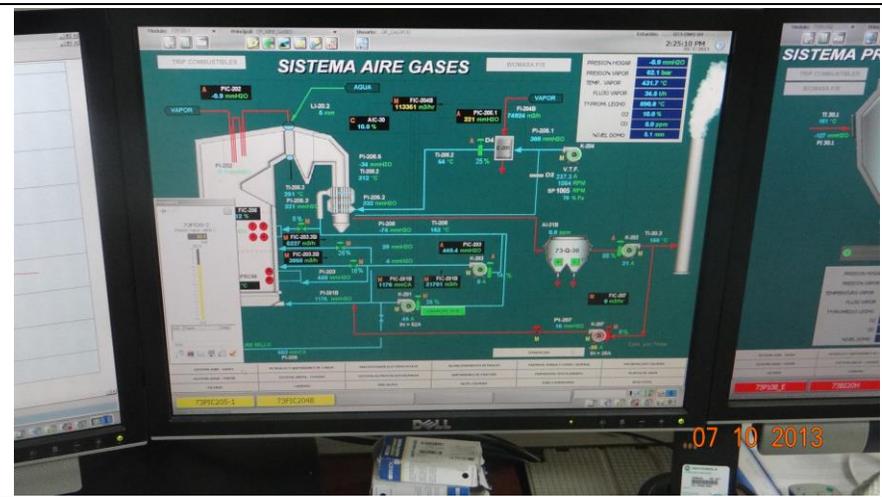
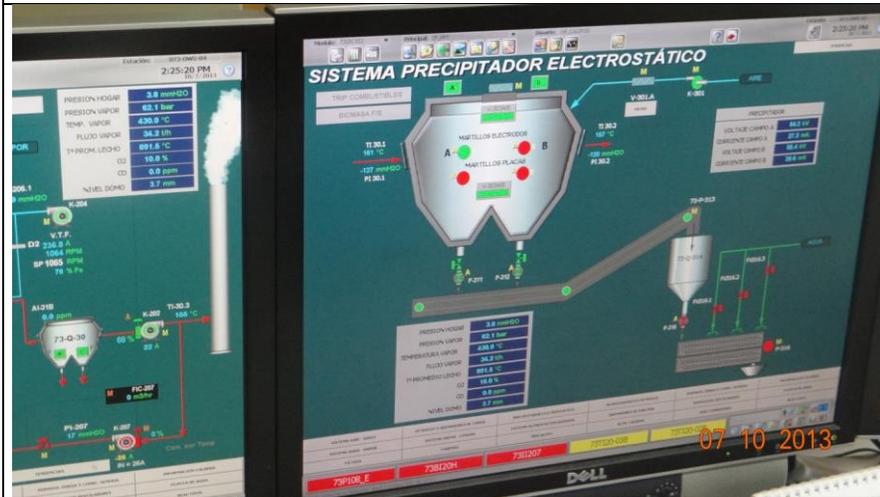
Registro

Parametro	Chimenea Caldera Recuperadora	Chimenea Caldera Poder	Chimenea Horno de Cal	Unidad
Velocidad	0,2	0,3	0,1	m/s
O ₂	6,14	12,08	5,21	%
CO	201,3	37	67,3	ppm
NO _x	1,2	9,2	0	ppm
NO ₂	1,2	9,2	0	ppm
CO ₂ IR	13,57	8,75	22,5	ppm
SO ₂	0	25	401	ppm

Fuente: Elaboración propia, a partir de medición referencial realizada en terreno con equipo TESTO 350.

Tabla 1.**Fecha : --****Coordenadas WGS84****Norte: --****Este: --****Descripción de Medio de Prueba:** Resultados de medición referencial de emisiones a chimeneas de caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal .

Registros

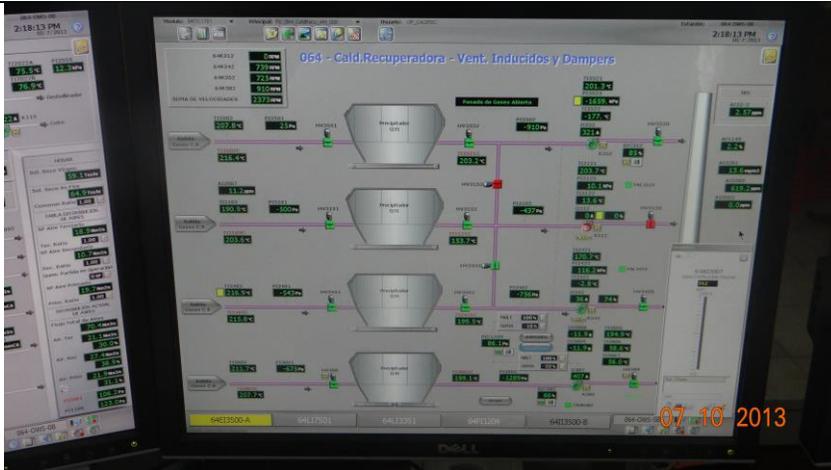


Fotografía 1.	Fecha : 07-10-2013		Fotografía 2	Fecha : 07-10-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Panel de control del sistema de precipitador electrostático de la caldera de poder.			Descripción Medio de Prueba: Panel de control del sistema de aire gases.		

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 1
<p>Exigencia:</p> <p>Punto 3 EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Para generar el excedente de energía, se instala un segundo grupo turbogenerador que funcionará en forma paralela con el existente)...”</i></p> <p>Punto 3.1 EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Descripción general y justificación del proyecto. El equipo crítico en el funcionamiento de esta planta de Celulosa es el actual turbogenerador...el aumento de la generación de energía eléctrica por parte de CELCO, se logra con la instalación de un segundo turbogenerador...”</i></p> <p>Punto 3.3.c. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“En cuanto al vapor existente en la caldera, éste es conducido hacia el grupo turbogenerador...”</i></p> <p>Punto 3.3.i. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Operación de la subestación eléctrica...para esto cuenta con un transformador de poder...que eleva la energía generada por ambos equipos turbogeneradores...”</i></p> <p>Punto 3.3.j. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Características técnicas de los equipos. El proyecto considera la instalación de los siguientes equipos y sistemas principales:</i> - Grupo turbogenerador...”</p>	
<p>Hechos constatados durante la fiscalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se constata la existencia de tres turbogeneradores (TG1, TG2 y TG3), de los cuales dos se encuentran operando. De acuerdo a lo señalado por el Sr. Juan Humberto Muñoz (Subgerente de producción) el tercer turbogenerador se utiliza de manera esporádica. Se registra para el turbogenerador TG2 un valor de vapor equivalente a=72,7 t/h (cuya energía es enviada a través de línea de transmisión al Sistema Interconectado Central) y para el turbogenerador TG3 un valor de vapor equivalente a= 145 t/h, cuya energía es enviada al proceso productivo de la Planta. b) Siendo las 10:11 hrs. de fecha 08-10-2013 se constata en sala de control que el turbogenerador N°2 (TG2) presenta una emisión de 10,065 MW, el cual entrega un total de 1,627 MW de energía eléctrica al Sistema Interconectado Central a través de la Subestación Transelec ubicada en el sector de Viñales. De acuerdo a lo indicado por el Sr. Jaime Parra Roa, Superintendente de electricidad y control, dicha energía eléctrica se entrega a través de la línea de transmisión de 66 KV, con un máximo de 15 MW. 	

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 1
<p>Punto 3.4.1. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”:</p> <p><i>“Estas emisiones de productos de combustión pasan por un equipo descontaminador de material particulado denominado multiciclón construido por Davidson & Co. Ltda. de 50 celdas con un rendimiento medio de colección de 73 %, para luego ser expulsados a la atmósfera por una sola chimenea cuya altura alcanza los 53 m.”</i></p>	
<p>Hechos constatados durante la fiscalización:</p> <p>a) Al momento de la inspección se constató que los gases (gases diluidos) se canalizan y captan, para luego ser incinerados en la caldera recuperadora. Las obras se llevaron a cabo considerando las siguientes etapas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captaciones para: Lavado, patio estanques digestores, digestores, evaporadores. Año 2007 • Captaciones para: Estanque Disolvedor. Año 2007. • Captaciones para: Caustificación. Año 2012. <p>b) Estas obras de captación incluyeron también la instalación de 5 scrubbers o lavadores de gases, distribuidos en varias zonas, con el fin de mitigar las emisiones fugitivas de la Planta. Además, se constató la presencia de precipitadores electrostáticos (PPT) en la caldera recuperadora y de poder. Las especificaciones de estos equipos se encuentran en el Anexo 2 del presente Informe.</p>	

Registros

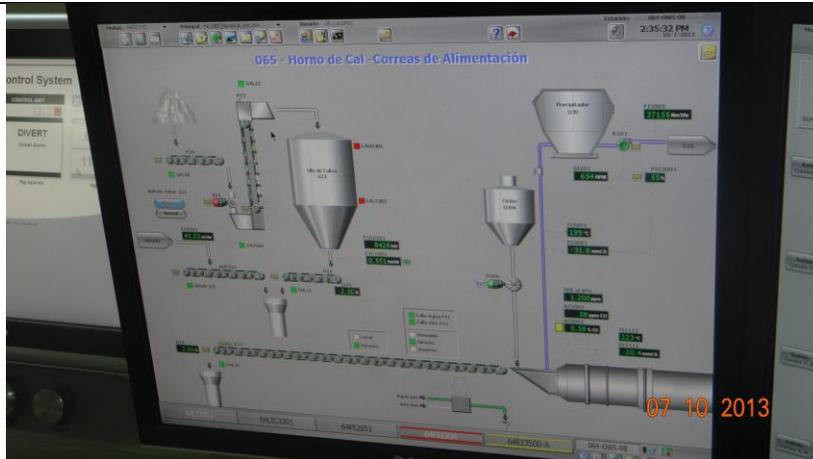


Fotografía 3.	Fecha : 07-10-2013	Fotografía 4.	Fecha : s/i.
----------------------	---------------------------	----------------------	---------------------

Coordenadas WGS84	Norte : s/i.	Este : s/i.	Coordenadas WGS84	Norte : s/i.	Este : s/i.
--------------------------	---------------------	--------------------	--------------------------	---------------------	--------------------

Descripción Medio de Prueba: Panel de control de Precipitadores Electrostáticos de la Caldera Recuperadora.

Descripción Medio de Prueba: Scrubber Zona de Lavado.



Fotografía 5.	Fecha : 07-10-2013	Fotografía 6.	Fecha : s/i.
----------------------	---------------------------	----------------------	---------------------

Coordenadas WGS84	Norte : s/i.	Este : s/i.	Coordenadas WGS84	Norte : s/i.	Este : s/i.
--------------------------	---------------------	--------------------	--------------------------	---------------------	--------------------

Descripción Medio de Prueba: Panel de control Horno de Cal.

Descripción Medio de Prueba: Canalización estanque de licor negro.

Número de Hecho Constatado: 4	Estación: 1
--------------------------------------	--------------------

Considerando 4.1. RCA 244/1996:

“Realizar mediciones isocinéticas de las emisiones en las chimeneas de partículas totales y dióxido de azufre con la periodicidad de una vez durante la puesta en marcha del proyecto y una vez cada tres meses durante la operación, por un laboratorio autorizado por el Servicio de Salud del Maule.”

Hecho constatado durante la fiscalización:

- a) Se revisaron los informes ingresados al Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia, según tabla contenida en el punto 4.4.1. del presente informe. Del exámen de información realizado se presentan los resultados para las mediciones de SO₂ y MP (ejecutadas por el laboratorio JHG, cuya Resolución que autoriza se encuentra adjunta en Anexo 3) en las tablas 1 y 2.
- b) Se constató la presentación de informes de SO₂ para la Caldera de Poder. Al respecto, cabe señalar que no se recibieron informes correspondientes al segundo y tercer trimestre del año para este contaminante.
- c) Se constató presentación de informes para MP10. Al respecto, cabe señalar que no se recibieron informes correspondientes al ultimo trimestre del año, para este contaminante.
- d) Se presentaron los informes de mensuales de Gases TRS de acuerdo al D.S. N° 167/99, hasta el mes de Junio del año 2013, no existiendo registro de informes posteriores (Tabla 2).
- e) Según Resolución Exenta N° 6.610 de la Autoridad Sanitaria región del Maule de fecha 20 de agosto de 2009, se autorizó la no realización de mediciones isocinéticas en el Estanque Disolvedor de Planta Constitución según lo que establece el D.S. N° 167/99. Lo anterior de acuerdo a los antecedentes presentados por Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Constitución y que fundamentalmente establece que la chimenea de dicho estanque dejó de emitir gases, ya que éstos son quemados en la Caldera Recuperadora (Tabla 3).

Registros

Fecha	Fuente	SO ₂ (ppm)	SO ₂ (kg/h)	MP (mg/m ³ N)	MP (kg/h)
Febrero	Caldera de Poder SSMAU-92 BIOMASA	0,13	0,0	39,5	3,7229
Abril	Caldera de Poder SSMAU-92 BIOMASA	2,47	0,56	42,6	4,4428
Julio	Caldera de Poder SSMAU-92 BIOMASA	-	-	51,2	5,0668
Agosto	Caldera de Poder SSMAU-92 BIOMASA	-	-	179	10,0682
Octubre	Caldera de Poder SSMAU-92 BIOMASA	0,5	0,06	-	-

Elaboración propia, a partir de información cargada por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Fecha	Caldera Recuperadora TRS (ppmv H ₂ S 8% O ₂)	Estanque Disolvedor TRS (ppmv H ₂ S 8% O ₂)	Horno de Cal TRS (ppmv H ₂ S 8% O ₂)
Enero	2,28	Sin Info.	0,9
Febrero	2,09	Sin Info.	1,73
Marzo	2,44	Sin Info.	3,62
Abril	0,85	Sin Info.	1,44
Mayo	1,24	Sin Info.	1,04
Junio	1,47	Sin Info.	1,53

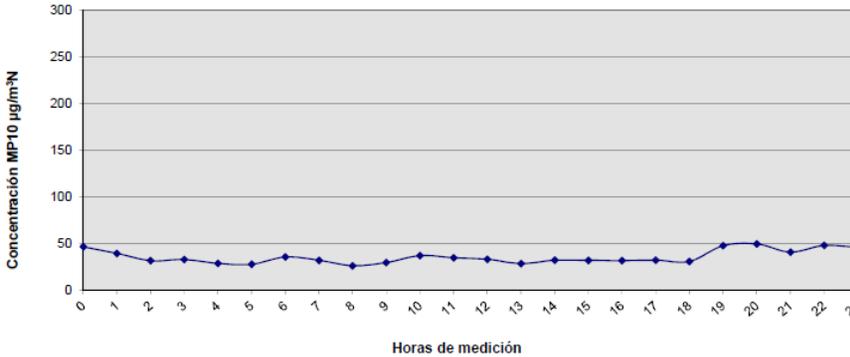
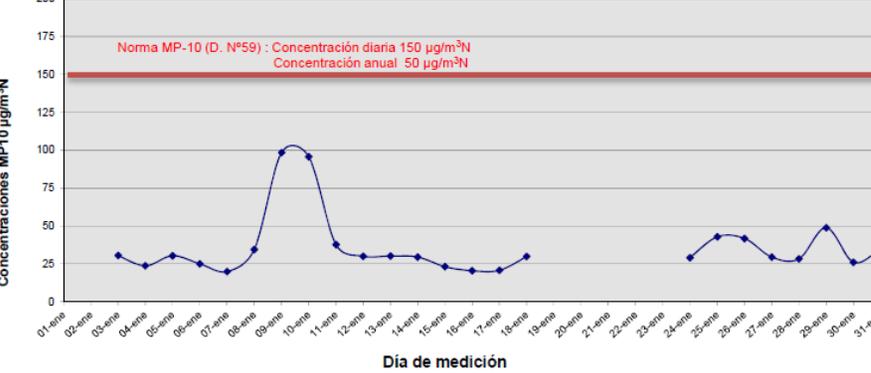
Elaboración propia, a partir de información cargada por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Tabla 2.

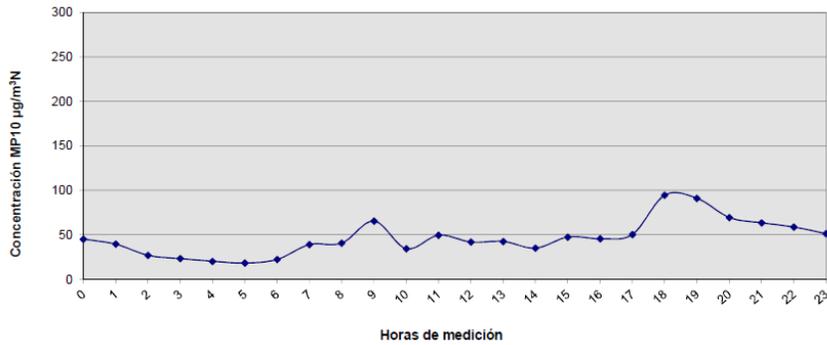
Descripción Medio de Prueba: Tabla con resultado de informes de mensuales de Gases planta CELCO Constitución período febrero – octubre año 2013.

Tabla 3.

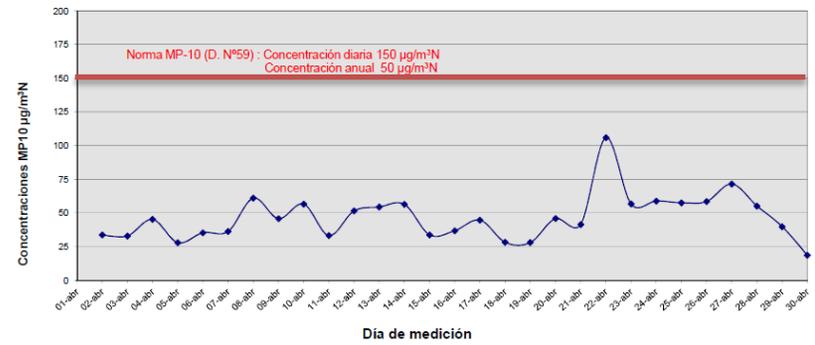
Descripción Medio de Prueba: Tabla con resultado de informes de mensuales de Gases TRS planta CELCO Constitución período enero – junio año 2013.

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: 1
Considerando 4.2 RCA 244/1996:	
<p><i>“Medir en el punto máximo impacto, concentraciones horarias o diarias. Según lo estipula la norma de partículas totales, MP10 y dióxido de azufre una vez durante la puesta en marcha y una vez cada tres meses durante la operación. Las mediciones deben realizarse simultáneamente con las indicadas en el punto 4.1”</i></p>	
Hecho constatado durante la fiscalización:	
<p>a) Se revisaron los siguientes informes cargados por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe Calidad del Aire SEB – 16023: Reporta concentraciones de MP10 y SO₂ para la estación “Colegio Constitución” durante el mes de Enero de 2013. Informe Calidad del Aire SEB – 16216: Reporta concentraciones de MP10 y SO₂ para la estación “Colegio Constitución” durante el mes de Abril de 2013. Informe Calidad del Aire SEB – 16521: Reporta concentraciones de MP10 y SO₂ para la estación “Colegio Constitución” durante el mes de Julio de 2013. 	
Al respecto, cabe destacar que no se registran informes para el trimestre 3 del año 2013. Los resultados obtenidos se presentan en los gráficos siguientes. Además, se reportó una excedencia al límite diario de la Norma Primaria de Calidad de MP10 en el mes de Julio 2013.	
Registros	
 <p style="text-align: center;">Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16023, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.</p>	 <p style="text-align: center;">Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16023, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.</p>
Gráfico 1	Gráfico 2
Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria MP10 Enero 2013.	Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria MP10 Enero 2013. No se registraron excedencias al límite diario de la Norma Primaria de Calidad de MP10.

Registros



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16216, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



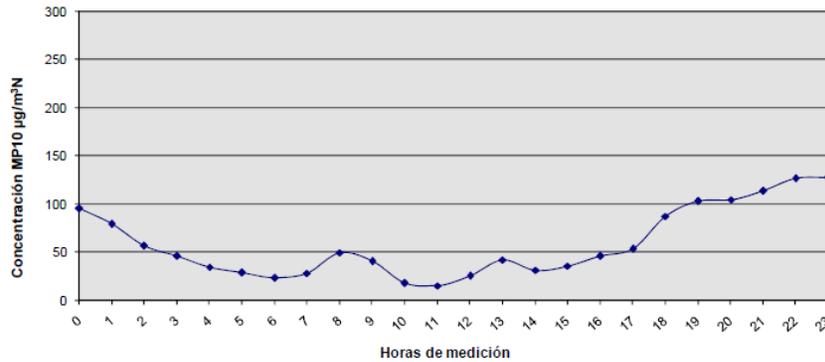
Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16216, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Gráfico 3

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria MP10 Abril 2013.

Gráfico 4

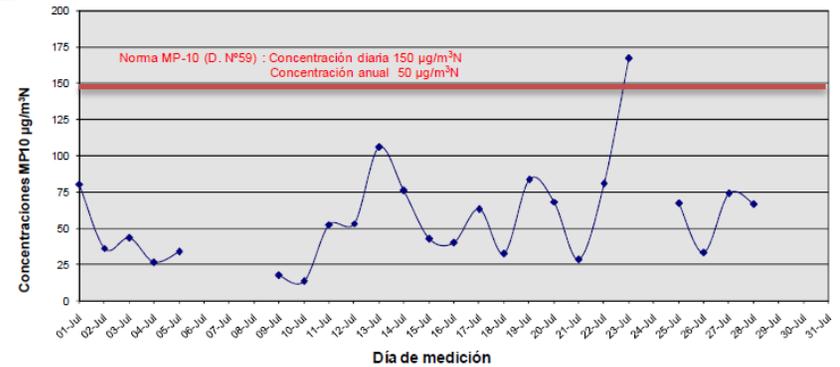
Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria MP10 Abril 2013. No se registraron excedencias al límite diario de la Norma Primaria de Calidad de MP10.



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16521, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Gráfico 5

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria MP10 Julio 2013.

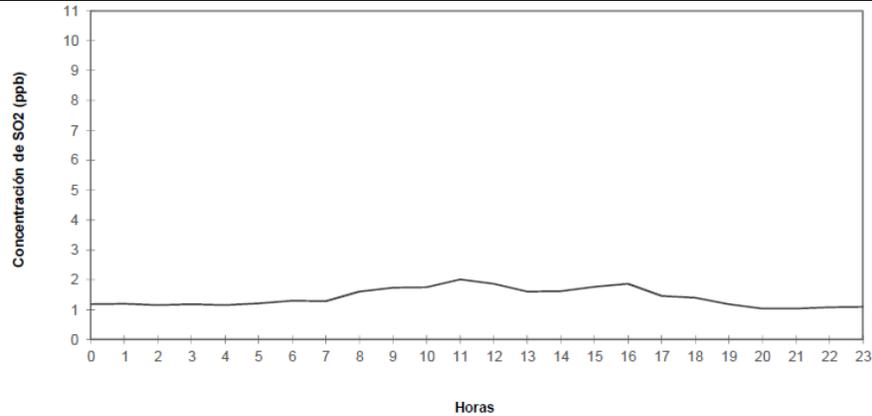


Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16521, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

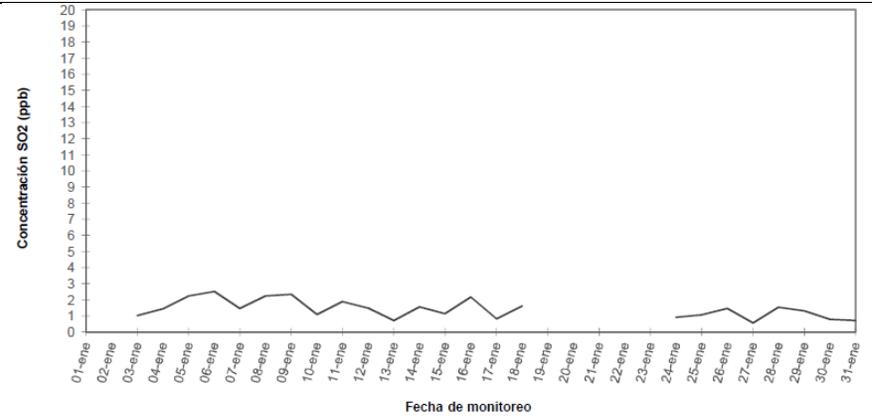
Gráfico 6

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria MP10 Julio 2013. Se registro una excedencia al límite diario de la Norma Primaria de Calidad de MP10.

Registros



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16023, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



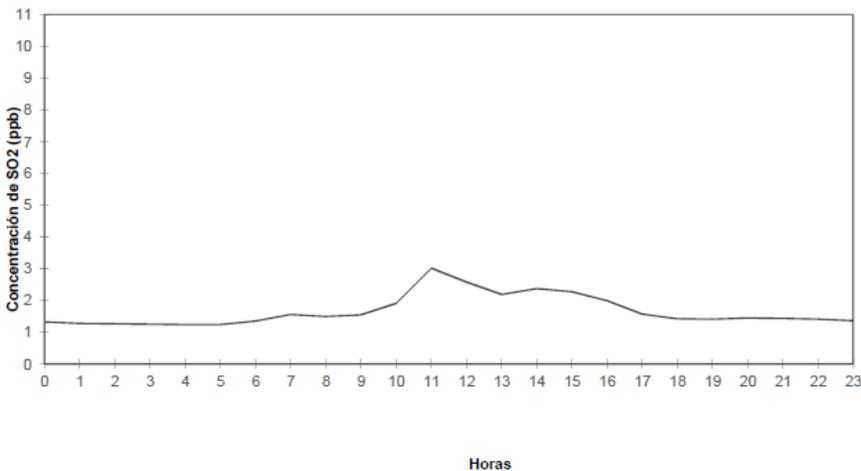
Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16023, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Gráfico 7

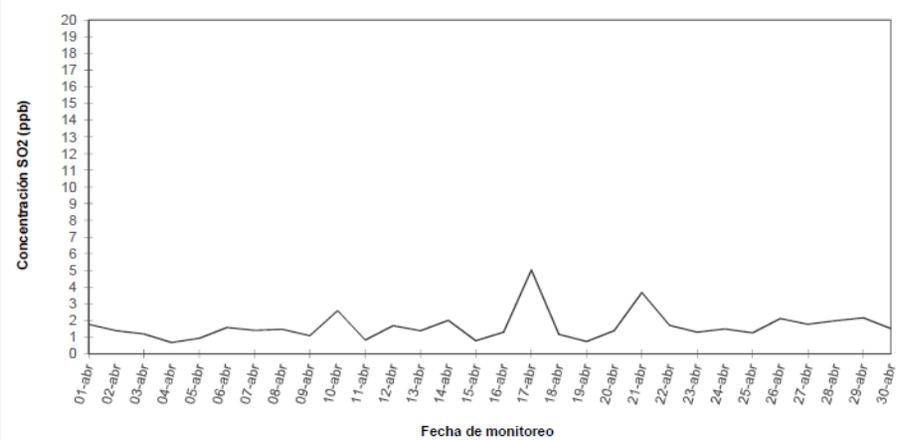
Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria SO₂ Abril 2013.

Gráfico 8

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria SO₂ Abril 2013. No se registraron excedencias al límite diario de la Norma Primaria de Calidad para SO₂.



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16216, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16216, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

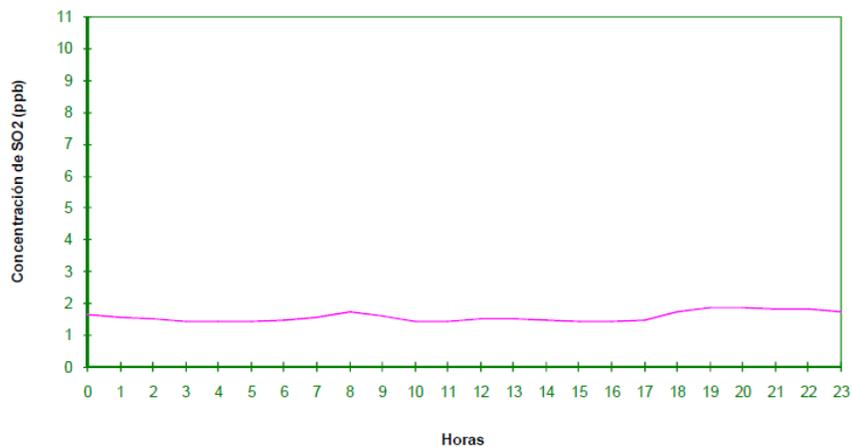
Gráfico 9

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria SO₂ Enero 2013.

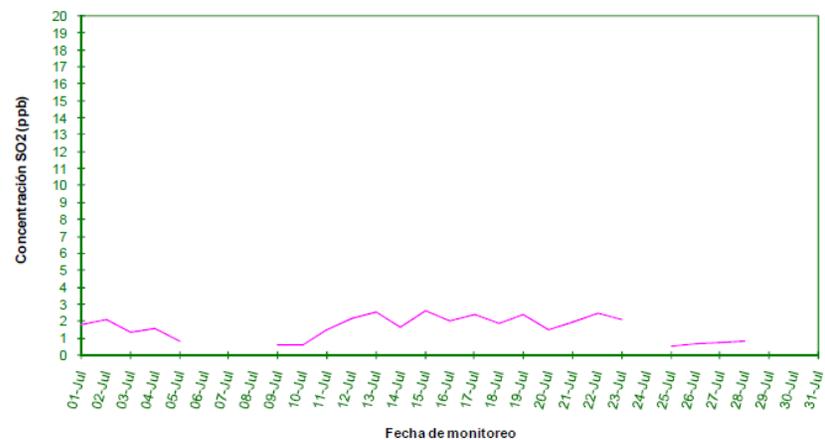
Gráfico 10

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria SO₂ Enero 2013. No se registraron excedencias al límite diario de la Norma Primaria de Calidad para SO₂.

Registros



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16521, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.



Fuente: Informe Calidad del Aire SEB – 16521, cargado por el titular en el Sistema de Seguimiento Ambiental SMA.

Gráfico 11.

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración horaria SO₂ Julio 2013.

Gráfico 12.

Descripción Medio de Prueba: Promedio concentración diaria SO₂ Julio 2013. No se registraron excedencias al limite diario de la Norma Primaria de Calidad para SO₂.

5.2. Manejo de olores.

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: 1, 4.
Exigencia: Punto 3.4.1.3. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“La potencial fuente de olores que se presentaría por efecto del Proyecto, sería un cierto olor a madera quemada, la que se emitirá a nivel de salida de la chimenea, vale decir a 56 m de altura aproximadamente y seguiría la dirección dominante del viento, por lo que sería altamente improbable que estos olores fueran percibidos por los habitantes de la zona de impacto debido a la alta turbulencia atmosférica existente en Constitución la que permitiría su rápida dilución, además de las interferencias de otros olores existentes en la zona”.</i> Considerando 4.3. RCA 115/2006: <i>“No se producirán olores molestos durante la operación del STEC, por cuanto una de las etapas del proceso de tratamiento del efluente, contempla aireación permanentemente”.</i>	
Hecho constatado durante la fiscalización: a) Durante el recorrido por la planta de proceso no se percibieron olores con intensidades altas (superiores a 4), percibiéndose olores de baja intensidad en zonas inmediatas a las fuentes o al interior de los edificios de procesos respectivos. b) En el sistema de tratamiento de RILes no se percibieron olores molestos.	

5.3. Manejo de residuos sólidos.

Número de Hecho Constatado: 7 Estación: 1

Exigencia:

Punto 3.4.3. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”:

“...Proyecto va a generar residuos sólidos, los cuales deberán ser eliminados. Para estos efectos, la empresa cuenta con los permisos correspondientes para el empleo de un vertedero en terrenos de propiedad de Forestal CELCO S.A., ubicado en Quivolgo...La cuantificación Con Proyecto de los desechos que deberán ser evacuados anualmente al vertedero alcanza a 11.583 m³ sólidos”.

Hecho constatado durante la fiscalización:

- a) Durante la actividad de inspección ambiental de fecha 07-10-2013 se solicitó al titular presentar Resoluciones de autorización de vertedero Quivolgo e informe de disposición de residuos a vertedero Quivolgo. Al respecto, el titular presenta la siguiente información:
- Resolución N° 3908 de la SEREMI de Salud región del Maule de fecha 05-09-2012 (Anexo 4), que autoriza a CELCO Constitución S.A. para efectuar disposición final de sus residuos industriales sólidos no peligrosos en vertedero Quivolgo, detallando en el punto 1 de dicha Res. las cantidades a disponer.
 - Formulario “Residuos Sólidos Depositados Mensualmente en Vertedero” para el período enero – agosto 2013 (Anexo 5), presentado a la SEREMI de Salud región del Maule mediante carta de fecha 30-09-2013.

Tabla 4: Residuos sólidos depositados por CELCO Constitución en vertedero Quivolgo, período enero – agosto 2013

Tipo de Residuo	Volumen autorizado por Res. 3908 (m3/año)	Vol. Ene	Vol. Feb	Vol Mar	Vol Abr	Vol May	Vol Jun	Vol Jul	Vol Ago	Total período
Arena y ceniza	6.000	1.698	877	952	1.283	1.063	576	869	704	8.022
Grits (rechazos del apagador de cal)	1.500	12	126	73	181	142	120	48	0	702
Dregs (lodos verdes)	9.000	1.210	940	909	1.260	833	816	1.974	3.570	11.512
Cal apagada	2.000	0	0	257	0	0	0	0	16	273
Purga PPT HC	300	0	36	133	36	24	24	60	75	388
Corteza con impurezas	6.000	332	893	516	594	350	660	826	334	4.505
Pulpa no clasificada	2.500	24	926	122	729	180	612	207	540	3.340

Fuente: Elaboración propia, a partir de información presentada por el titular.

Del examen de la información presentada por el titular, es posible constatar lo siguiente:

- La cantidad total de residuos dispuestos por CELCO Constitución en el vertedero Quivolgo durante el período enero – agosto de 2013 (28.742 m³) supera el volumen anual establecido en el punto 3.4.3. del EIA (11.583 m³).
- Los residuos del tipo Arena y Ceniza, Dregs (lodos verdes), purga PPT HC y Pulpa no clasificada dispuestos en el vertedero Quivolgo durante el período enero – agosto 2013 superan las cantidades anuales autorizadas para cada uno de ellos mediante la Resolución N° 3908 de la SEREMI de Salud región del Maule.

5.4. Manejo de vegetación.

Número de Hecho Constatado: 8	Estación: 2
Exigencia: Resuelvo 2 RCA 244/1996: "Se deberá rozar sólo aquella vegetación de altura mayor a un metro, permitiendo que los renuevos mantengas vivas a las especies vegetales. En ningún caso se deberá cortar vegetación arbustiva o menor...".	
Punto 3.1. EIA "Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión": "Localización Geográfica...una franja de servidumbre de 15 metros de ancho por 5,2 km de largo para la transmisión de la energía eléctrica..."	
Hechos constatados durante la fiscalización: <ul style="list-style-type: none">a) La estructura N°2 de la línea de transmisión (visible desde la Planta) presenta vegetación en su base correspondiente a eucaliptus.b) La estructura N°5 (ubicada en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S 6.085.003 N - 188.857 E) cuenta con una franja de servidumbre de 15 metros.c) Se constata la existencia de un eucaliptus a 3,70 metros de la estructura N° 4 y de otro ejemplar bajo la línea de transmisión.d) A 1,15 m de distancia de la estructura N° 6 se encuentra un pino de 2,5 m de altura (Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S 6.084.847 N 188.809 E).e) Desde estructura N° 6 a N°7 se aprecia un ejemplar de Eucaliptus que se encuentra bajo la línea, quedando a una distancia de 3 metros desde el árbol a ésta.f) Las estructuras N° 11, 12 y 13 no presentan vegetación bajo la línea de transmisión ni de la franja de servidumbre.g) Se constata la presencia de vegetación por todo el contorno de la estructura N° 18, con ejemplares correspondientes a las especies Retamilla (<i>Retanilla ephedra</i>), Eucalipto (<i>eucaliptus</i>), Litre (<i>lithraea caustica</i>) y Lingue (<i>Persea lingue</i>).h) Se constata la presencia de vegetación por todo el contorno de la estructura N° 21, contando con ejemplares de las especies Aromo (<i>Acacia dealbata</i>) y Retamilla (<i>Retanilla ephedra</i>), no existiendo una franja de 15 metros de servidumbre.i) La estructura N° 25 se encuentra con vegetación en todo su contorno.j) La estructura N° 26 presenta en su base ejemplares de Retamilla (<i>Retanilla ephedra</i>) de aproximadamente 1,8 de altura. Se mide la distancia de la franja de servidumbre, arrojando una distancia total equivalente a 12,3 metros (6,3 m. y 6 m. por cada lado).k) La estructura N° 27 se encuentra al interior del cementerio "Altos del Maule", constatándose que su base se encuentra despejada y con una franja de servidumbre superior a los 15 metros de longitud (Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S 6.081.759 N - 190.394 E).l) Las estructuras N° 28 y 29 se encuentran a la orilla del camino, constatándose que sus franjas de servidumbre se encuentran despejadas (Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S 6.083.674 N 190.548 E).m) La estructura N° 31 se encuentre cercada, constatándose que su franja de servidumbre se observa despejada de vegetación (Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S 6.081.469 N 190.630 E).n) La estructura N°32 presenta su franja de servidumbre cubierta de vegetación, constatándose la existencia de ejemplares de Retamilla (<i>retanilla ephedra</i>), Litre (<i>Lithraea caustica</i>), un boldo (<i>Peumus Boldus</i>) de 3,5 m. de altura y un eucaliptus de 5 m. de altura (Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S 6.081.418 N 190.703 E).	

Registros

					
Fotografía 7.	Fecha : 08-10-2013.		Fotografía 8.	Fecha : 08-10-2013.	
Coordenadas WGS84	Norte: 6.083.148 m.	Este: 189.012 m.	Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i
Descripción Medio de Prueba: Estructura N° 11 sin vegetación en la franja de servidumbre			Descripción Medio de Prueba: Estructura N° 18, con presencia de vegetación en contorno		
					
Fotografía 9.	Fecha : 08-10-2013.		Fotografía 10.	Fecha : 08-10-2013.	
Coordenadas WGS84	Norte: 6.082.317 m.	Este: 189.727 m.	Coordenadas WGS84	Norte: 6.081.826 m.	Este: 190.230 m.
Descripción Medio de Prueba: Estructura N° 21, con faja de servidumbre inferior a 15 metros de longitud.			Descripción Medio de Prueba: Estructura N°26, cuya medición de la franja de servidumbre arrojó un valor total de 12,3 metros de longitud.		

Número de Hecho Constatado: 9	Estación: 1
Exigencia:	
Resuelvo 2 RCA 244/1996: "Se deberá proteger y replantar las especies <i>Amomyrtus luma</i> , de acuerdo a las disposiciones del D.L. 701 y la Ley de bosques".	
Hecho constatado durante la fiscalización:	
<p>a) Se consta la plantación de ejemplares de la especie Luma (<i>Amomyrtus luma</i>) al interior de la Planta, por el costado sur colindante a la calle Mac Iver y en zona norte aledaña a estacionamientos de gerencia.</p> <p>b) Durante la actividad de inspección ambiental el titular entrega la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de plantación de <i>Amomyrtus luma</i> dentro de la empresa (Anexo 6) - Factura N° 00988 de fecha 26-03-2013, que acredita compra de 50 ejemplares de <i>Amomyrtus Luma</i> (Anexo 7). 	

Registros					
					
Fotografía 11.	Fecha : 08-10-2013		Fotografía 12.	Fecha : 08-10-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: 6.085.468 m.	Este: 189.397 m.	Coordenadas WGS84	Norte: 6.085.468 m.	Este: 189.397 m.
Descripción Medio de Prueba: Ejemplares de Luma (<i>Amomyrtus luma</i>) al interior de planta			Descripción Medio de Prueba: Ejemplares de Luma (<i>Amomyrtus luma</i>) al interior de planta		

5.5. Sistema de tratamiento de RILes, obras y autorizaciones asociadas.

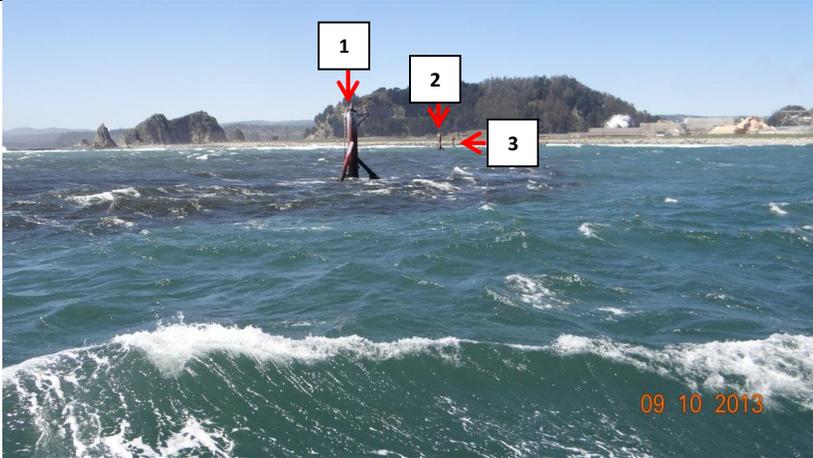
Número de Hecho Constatado: 10	Estación: 4
Exigencia: Considerando 3.1 RCA 115/2006: <i>“Situación actual de la Planta de Celulosa. A la fecha la Planta Celulosa Constitución posee un sistema de tratamiento de sus efluentes líquidos consistente en dos lagunas anaeróbicas en serie, denominadas Laguna 1 y Laguna 2...El tratamiento efectuado en estas lagunas está diseñado para recibir los efluentes actuales del proceso productivo, el riego de las canchas de madera y aguas lluvia. Todos estos flujos son recolectados...enviados a las lagunas ya mencionadas, ingresando a la Laguna 1 por la esquina sur-oeste y desde la cual fluye...hacia la Laguna 2. De esta última...ser descargados directamente al mar”.</i> Considerando 3.2.1 RCA 115/2006: <i>“Obras físicas del proyecto. Construcción de una planta de tratamiento de efluentes líquidos industriales...que considera procesos físico-químicos y biológicos, y cuyas principales unidades serán: una laguna de emergencia...”.</i> Considerando 3.2.3.iii) RCA 115/2006: <i>“Construcción laguna de emergencia: La operación del STEC requiere de una laguna de emergencia, la cual será construida al costado Este de las actuales lagunas 1 y 2...”.</i>	
Hecho constatado durante la fiscalización: b) Se constata la existencia de las lagunas N°1 y N°2. Al momento de la inspección la laguna N°1 se encuentra con agua y la laguna N°2 en faena de retiro de lodos, los cuales son acumulados en la zona norte de la empresa para posteriormente ser utilizados, de acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medioambiente), como sustrato para parquear el contorno de la industria.	

Registros



Fotografía 13.		Fecha : 09-10-2013		Fotografía 14.		Fecha : 09-10-2013	
Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i		Coordenadas WGS84	Norte: s/i	Este: s/i	
Descripción Medio de Prueba: Laguna N° 1.				Descripción Medio de Prueba: Laguna N° 2.			

Número de Hecho Constatado: 11	Estación: 5
Exigencia: Considerando 4 RCA 34/2006: <i>"...Durante el proceso de evaluación, el titular planteó la instalación de la tubería del emisario en forma sumergida (es decir, bajo la superficie del mar, al igual que el tramo correspondiente al difusor), apoyada en pilotes...La COREMA del Maule considera que esta opción sumergida es la adecuada para el desarrollo del proyecto, lo que implica que la tubería quedará sumergida y, por lo tanto, no será visible en toda su extensión. La construcción será similar a la opción elevada, con la única diferencia que los pilotes de soporte requerirán ser cortados, una vez concluida la instalación de la tubería, a una altura bajo la superficie del agua..."</i>	
Hechos constatados durante la fiscalización: <ol style="list-style-type: none"> Siendo las 12:45 horas del día 09-10-2013 se da inicio a la navegación rumbo al emisario submarino a bordo de la Lancha Patrullera Marítima "Arcángel 4406" de la Armada de Chile, tripulada por el Sargento Segundo Sr. José Muñoz. Se constata la existencia de tres pilotes de color rojo, ubicados en las siguientes coordenadas geográficas (medidas con el radar y GPS de la embarcación): <ul style="list-style-type: none"> - 35° 19'10" S - 72° 25'43" W. - 35°19'13" S - 72°25'35" W. - 35°19'17" S - 72°25'27" W. Al momento de la navegación las condiciones del mar son de marejadilla con una velocidad de viento de entre 30 y 35 nudos. 	

Registros		
		
Fotografía 15.	Fecha : 09-10-2013.	
Coordenadas WGS84	Norte: --	Este: --
Descripción de Medio de Prueba: Vista de los tres pilotes del emisario submarino.		

Número de Hecho Constatado: 12	Estación: 5
Exigencia: Considerando 4.5.v) RCA 34/2006: <i>“Pintado de Estructuras: Para proteger los pilotes del emisario de Planta Constitución no se considera el uso de pinturas ni antincrustantes, ya que debido al carácter abrasivo del medio acuático en el cual se instalarán los pilotes, se considera el recubrimiento de éstos con polietileno de alta densidad...Este recubrimiento protegerá los pilotes bajo el agua, de modo que el control del crecimiento de organismos sobre estas estructuras se realizará de forma mecánica, durante las labores de mantenimiento”.</i>	
Hechos constatados durante la fiscalización: a) Se constata que el pilote N° 3 en su parte inferior (en contacto con el mar) no cuenta con recubrimiento, observándose el metal expuesto.	

Registros	
 <p style="text-align: right; color: orange;">09 10 2013</p>	
Fotografía 16.	Fecha : 09-10-2013
Coordenadas WGS84	Norte: s/i Este: s/i
Descripción de Medio de Prueba: Parte inferior del pilote N° 3 en donde se observa al interior del área demarcada que dicha estructura no cuenta con recubrimiento.	

5.6. Calidad del efluente de acuerdo a normativa aplicable o valores establecidos en la RCA.

Número de Hecho Constatado: 13		Estación: 4		
Exigencia:				
Considerando 4.3.iv) RCA 34/2006:				
<i>“Composición de los Residuos Industriales Líquidos: En función de los parámetros establecidos en la Tabla N° 5 del Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la “Norma de Emisión que Regula los Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”, que establece los límites máximos permisibles para los residuos líquidos descargados a cuerpos de agua marinos fuera de la zona de protección litoral, en particular, considerando aquellos parámetros señalados por el Código CIUU 34111 para una planta de celulosa se tiene:</i>				
Parámetro	Unidad	RIL Planta de Celulosa Constitución (referencial)	Límite Máximo Permisible Tabla N° 5 D.S. N°90/2000 (valor a cumplir)	
			Desde el primer año	Al 10° año de vigencia
Aceites y Grasas	mg/l	75	350	150
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	5	50	20
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	300	700	300
Índice de Fenol	mg/l	1	1	
Hidrocarburos Totales	mg/l	20	20	
Hidrocarburos Volátiles	mg/l	2	2	
pH	unidad	5,5 - 9,0	5.5 - 9.0	
SAAM	mg/l	3	15	
Hechos constatados durante la fiscalización:				
i.- Siendo las 9:45 horas del día 09-10-2013 en presencia del Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medioambiente CELCO S.A.), Sra. Karin Henríquez (Jefa de preparación de maderas y efluente CELCO S.A.) y del Sr. Fernando Solar (SEREMI Salud región del Maule), se da inicio al procedimiento de instalación del sistema de monitoreo continuo a cargo del Sr. Alberto Rojas del laboratorio AGQ. Al respecto, se realizaron la siguientes actividades:				
<ul style="list-style-type: none"> a) Instalación del muestreador marca SIGMA 900 MAX Hash código interno AGQMA006, con 24 botellas de 1000 cc cada una. b) No se midió caudal ni velocidad debido al tipo de descarga y condiciones hidráulicas en el punto de muestreo, no siendo posible instalar el instrumental bajo dichas condiciones. c) Se realiza calibración de pH utilizando un estándar 7,01 pH del buffer lote 3484; estándar 4,01 del buffer lote 4716; buffer de verificación 7,01 del lote 3484. d) Se realiza lectura de pH a las 10:26 horas, arrojando un valor equivalente a 6,99. e) El método de colección de muestras se realiza en tiempo proporcional, cada una (1) hora se toma una muestra de 900 ml. 				

- f) Se retira la protección metálica de la sonda de muestreo debido a diferencias de pH medidos por el equipo de muestreo del laboratorio AGQ y el pHmetro instalado en la salida del efluente de Celco Constitución. Una vez retirada la protección se arroja un valor de pH equivalente a 6,95 para ambos casos.
- g) El sitio de muestreo es identificado por el laboratorio AGQ como "SIDE ID: 09102013".
- h) Se pone sello en la línea de succión, correspondiente al identificado como AGQ 0512340.
- i) Se verifica la toma de muestra de la primera botella, correspondiente a 900 ml.
- j) Se da inicio al muestreo siendo las 10:47 horas, donde se consta que el pH registrado por el instrumento es de 6,5 y la temperatura de 34,1 °C.
- k) Se constata que el caudal de flujo de salida dado por caudalímetro ubicado en la cámara de muestreo en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S 6.085.916 N - 189.105 E es de 93,35 m³/s.
- l) Se cierra la base de equipo muestreador con sellos identificados como AGQ 0512337; 0512338 y 0512339.
- m) La sonda de pH y la línea de succión se marcan con el sello AGQ 0512335.
- n) La tapa del equipo de muestreo es cerrada mediante sellos identificados como AGQ 052331, 052332 y 0512333.
- o) Los informes de ensayo elaborados por el Laboratorio Agriquem América S.A. de las muestras tomadas en terreno (Anexo 8) permiten constatar que cumplen con los parámetros establecidos en el Considerando 4.3.iv) de la RCA 34/2006 y la Tabla N° 5 del D.S. 90/00 del MINSEGPRES.

Tabla 5: Resultados informes de ensayo a muestra de agua residual planta CELCO Constitución.

Nombre Parámetro	Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido	Muestra A-13/29072	Muestra A-13/29073	Muestra A-13/29074
Aceites y grasas	A y G	mg/L	150	-	13,60	-
Sólidos Sedimentables	Ssed	mg/L	20	2,00	0,20	-
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L/h	300	20,50	17,00	-
Índice de Fenol	Fenoles	mg/L	1	0,07	0,06	-
Hidrocarburos Totales	HCT	mg/L	20	-	-	<5
Hidrocarburos Volátiles	HC	mg/L	2	-	-	-
Ph	Ph	Unidad	5.5 - 9.0	-	7,20	-
SAAM	SAAM	mg/L	15	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, a partir de Informes de Ensayo Agriquem América S.A. de muestras tomadas en terreno con fecha 09-10-2013.

5.7. Plan de Contingencia.

Número de Hecho Constatado: 14	Estación: 5
Exigencia:	
Considerando 6.2 RCA 34/2006: <i>"Paisaje y estética..."</i>	
Etapa de operación	
Impacto estético de instalaciones.	<i>...Se implementará una cámara de vigilancia en el extremo Oeste del emisario (mar adentro) orientada hacia Planta la cuál estará transmitiendo en directo hacia la sala de control.</i>
Considerando 6.5.i) RCA 34/2006: <i>"Complementariamente a la mantención del ducto y difusor se instalará:</i> i) <i>Una cámara de vigilancia colocada en el extremo Oeste de la estructura soportante del emisario, la cuál estará orientada hacia la playa El Arenal con la finalidad de monitorear en directo el emisario. Esta cámara transmitirá en línea su señal hacia la Sala de Control de Planta Constitución, lo que permitirá identificar de manera rápida y oportuna cualquier eventual falla que se pueda producir en el emisario y/o en su estructura soportante".</i>	
Considerando 13.41 RCA 34/2006: <i>"Sobre un aspecto tan importante como la navegación y los riesgos que pueden estar asociados, esta Comisión declara que el titular tendrá que cumplir con todas las normativas existentes y acoger las exigencias de las autoridades competentes. Es así como el diseño del emisario debe garantizar un funcionamiento efectivo y seguro, y la regulación de la autoridad marítima respecto al diseño del "Cabezo" de la estructura y al sistema de balizas y señalización exigida, garantizará la seguridad de las rutas de navegación tanto deportivas como comerciales y extractivas. Al respecto, es Autoridad Marítima quien norma la señalización de este tipo de estructuras para salvaguardar la navegación. Al respecto, en el EIA se presenta un "Plan de Señalización Marítima" (AnexoH), el que fue aprobado por la Autoridad Marítima según documento del 21 de octubre de 2005, que se adjunta en la Adenda 1. Este Plan tiene como objetivo principal el señalar la posición de la estructura (emisario), asegurando las condiciones de navegación de las embarcaciones menores, deportivas y otras que puedan maniobrar en las inmediaciones de la obra".</i>	
Considerando 8.5 RCA 34/2006: <i>"El Titular deberá implementar un sistema de seguimiento o monitoreo continuo, que detecte inmediatamente cualquier falla en el ducto (rotura, etc.), y con ello activar el Plan de Contingencias del caso".</i>	
Hechos constatados durante la fiscalización:	
a. De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medio Ambiente) no existe cámara de monitoreo de vigilancia continua en el extremo del emisario, lo que es ratificado durante la inspección ambiental donde se constata que en el extremo del emisario correspondiente al pilote N°3 no existe dicho equipo.	
b. Se constata que no existe marcación o señalética que indique la posición de los aspersores en la parte final del emisario.	
c. De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medio Ambiente) no se realiza monitoreo continuo en el emisario para detectar de forma inmediata cualquier falla en el ducto.	

6. OTROS HECHOS.

Número de Hecho Constatado: 15.

Descripción:

Al respecto, en relación al cumplimiento de la Resolución 574/2012 de la SMA, que instruye a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental proporcionar información asociada a las Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas, de acuerdo a los registros disponibles se constata que la información referida a la razón social de la empresa y su representante legal se encuentra actualizada.

7. CONCLUSIONES.

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas a “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta Celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión (RCA 244/1996), “Mejoramiento ambiental del actual sistema de descarga de efluentes tratados de planta Constitución, Comuna de Constitución” (RCA 34/2006) y “Sistema de tratamiento de efluentes de planta Constitución planta tratamiento RILes Celco – Constitución” (RCA 115/2006).

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

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
2	Manejo de emisiones atmosféricas.	<p>Punto 3 EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”:</p> <p><i>“Para generar el excedente de energía, se instala un segundo grupo turbogenerador que funcionará en forma paralela con el existente)...”</i></p> <p>Punto 3.3.j. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”:</p> <p><i>“Características técnicas de los equipos. El proyecto considera la instalación de los siguientes equipos y sistemas principales: Grupo turbogenerador...”</i></p>	Se constata la existencia de tres turbogeneradores (TG1, TG2 y TG3), de los cuales al momento de la inspección ambiental dos de ellos se encuentran operando.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
7	Manejo de residuos sólidos.	<p>Punto 3.4.3. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”:</p> <p><i>“...Proyecto va a generar residuos sólidos, los cuales deberán ser eliminados. Para estos efectos, la empresa cuenta con los permisos correspondientes para el empleo de un vertedero en terrenos de propiedad de Forestal CELCO S.A., ubicado en Quivolgo...La cuantificación Con Proyecto de los desechos que deberán ser evacuados anualmente al vertedero alcanza a 11.583 m³ sólidos”.</i></p>	<p>Del examen de la información presentada por el titular, es posible constatar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cantidad total de residuos dispuestos por CELCO Constitución en el vertedero Quivolgo durante el período enero – agosto de 2013 (28.742 m³) supera el volumen anual establecido en el punto 3.4.3. del EIA (11.583 m³). <p>Los residuos del tipo Arena y Ceniza, Dregs (lodos verdes), purga PPT HC y Pulpa no clasificada dispuestos en el vertedero Quivolgo durante el período enero – agosto 2013 superan las cantidades anuales autorizadas para cada uno de ellos mediante la Resolución N° 3908 de la SEREMI de Salud región del Maule.</p>
8	Manejo de vegetación.	<p>Resuelvo 2 RCA 244/1996: <i>“Se deberá rozar sólo aquella vegetación de altura mayor a un metro, permitiendo que los renuevos mantengas vivas a las especies vegetales. En ningún caso se deberá cortar vegetación arbustiva o menor...”.</i></p> <p>Punto 3.1. EIA “Proyecto de aumento generación eléctrica en planta celulosa Constitución, subestación y línea de transmisión de alta tensión”: <i>“Localización Geográfica...una franja de servidumbre de 15 metros de ancho...para la transmisión de la energía eléctrica...”</i></p>	<p>Se constata la presencia de vegetación por todo el contorno de la estructura N° 21, contando con ejemplares de las especies Aromo (<i>Acacia dealbata</i>) y Retamilla (<i>Retanilla ephedra</i>), no existiendo una franja de 15 metros de servidumbre.</p> <p>La estructura N° 26 presenta en su base ejemplares de Retamilla (<i>Retanilla ephedra</i>) de aproximadamente 1,8 de altura. Se mide la distancia de la franja de servidumbre, arrojando una distancia total equivalente a 12,3 metros (6,3 m. y 6 m. por cada lado).</p>

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
12	Sistema de tratamiento de RILes, obras y autorizaciones asociadas.	Considerando 4.5.v) RCA 34/2006: <i>“Pintado de Estructuras: Para proteger los pilotes del emisario de Planta Constitución no se considera el uso de pinturas ni antincrustantes, ya que debido al carácter abrasivo del medio acuático en el cual se instalarán los pilotes, se considera el recubrimiento de éstos con polietileno de alta densidad...Este recubrimiento protegerá los pilotes bajo el agua, de modo que el control del crecimiento de organismos sobre estas estructuras se realizará de forma mecánica, durante las labores de mantenimiento”.</i>	Se constata que el pilote N° 3 en su parte inferior (en contacto con el mar) no cuenta con recubrimiento, observándose el metal expuesto.
14	Plan de contingencia.	Considerando 6.5.i) RCA 34/2006: <i>“Complementariamente a la mantención del ducto y difusor se instalará:</i> <i>i).- Una cámara de vigilancia colocada en el extremo Oeste de la estructura soportante del emisario, la cuál estará orientada hacia la playa El Arenal con la finalidad de monitorear en directo el emisario...”.</i> Considerando 13.41 RCA 34/2006: <i>“Sobre un aspecto tan importante como la navegación y los riesgos que pueden estar asociados, esta Comisión declara que el titular tendrá que cumplir con todas las</i>	De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medio Ambiente) no existe cámara de monitoreo de vigilancia continua en el extremo del emisario, lo que es ratificado durante la inspección ambiental donde se constata que en el extremo del emisario correspondiente al pilote N°3 no existe dicho equipo. Se constata que no existe marcación o señalética que indique la posición de los aspersores en la parte final del emisario. De acuerdo a lo indicado por el Sr. Juan Pablo Arroyo (Subgerente de Medio Ambiente) no se realiza monitoreo continuo en el emisario para detectar de forma inmediata cualquier falla en el ducto.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
		<p><i>normativas existentes y acoger las exigencias de las autoridades competentes. Es así como el diseño del emisario debe garantizar un funcionamiento efectivo y seguro, y la regulación de la autoridad marítima respecto al diseño del “Cabezo” de la estructura y al sistema de balizas y señalización exigida, garantizará la seguridad de las rutas de navegación tanto deportivas como comerciales y extractivas...Al respecto, en el EIA se presenta un “Plan de Señalización Marítima” (AnexoH), el que fue aprobado por la Autoridad Marítima según documento del 21 de octubre de 2005, que se adjunta en la Adenda 1. Este Plan tiene como objetivo principal el señalar la posición de la estructura (emisario), asegurando las condiciones de navegación de las embarcaciones menores, deportivas y otras que puedan maniobrar en las inmediaciones de la obra”.</i></p> <p>Considerando 8.5 RCA 34/2006: <i>“El Titular deberá implementar un sistema de seguimiento o monitoreo continuo, que detecte inmediatamente cualquier falla en el ducto (rotura, etc.), y con ello activar el Plan de Contingencias del caso”.</i></p>	

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Inspección Ambiental de fechas 07, 08 y 09 de octubre de 2013.
2	Especificaciones técnicas Precipitadores Electrostáticos.
3	Resoluciones que autorizan mediciones de SO ₂ y MP.
4	Resolución N° 3908 SEREMI Salud región del Maule de fecha 05-09-2012.
5	Residuos sólidos depositados mensualmente en vertedero Quivolgo.
6	Plano de plantación de <i>Amomyrtus luma</i> dentro de la empresa.
7	Factura N° 00988 de fecha 26-03-2013, acredita compra 50 ejemplares de <i>Amomyrtus Luma</i> .
8	Informes de ensayo elaborados por el Laboratorio Agriquem América S.A.

9. Documentación solicitada y entregada.

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Layout de la planta en formato digital y papel.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
2	Resoluciones de autorización de vertedero Quivolgo.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
3	Biomasa de terceros y generada en planta donde el consumo es lodos, corteza y aserrín.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
4	Comprobante de venta de energía eléctrica.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
5	Especificaciones técnicas técnicas de la caldera de poder.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
6	Informe de disposición de residuos el cual incluye los residuos de Viñales.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
7	Informes trimestrales de TRS de caldera recuperadora, horno de cal y estanque disolvedor.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
8	Plano de la línea eléctrica y mapa Google Earth.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
9	Resolución de monitoreo y autocontrol de 14-07-2011 y su anterior.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
10	Consumo de agua.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
11	Residuos generados, peligrosos y no peligrosos.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
12	Informe autocontrol de riles mayo, julio y agosto 2013.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
13	Resoluciones de patios acopio de residuos transitorios.	07-10-2013	07-10-2013	Entregada en terreno.
14	Informe de peligrosidad de los residuos dispuestos en vertedero año 2012.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
15	Informe de inspección del tendido eléctrico.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
16	Perfil de la línea de transmisión.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
17	Plano del pozo de aceite del generador T2000.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
18	Plano de plantación de <i>Amomyrtus luma</i> .	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
19	Plano de plantación de <i>Amomyrtus luma</i> dentro de la empresa.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
20	Factura de compra de 50 <i>Amomyrtus luma</i> .	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
21	Estudios de coordinación de protecciones subestación Celco 66/kv.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
22	Mantenimiento correctivo líneas AATT 66kv Constitución Viñales.	08-10-2013	08-10-2013	Entregada en terreno.
23	Plano de distribución línea de 66 kv.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
24	Caracterización de lodos de la planta de tratamiento de RILes.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
25	Carta aclaración de RCA 34/2006 dirigida a SEA Maule.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
26	Concesión marítima, modificación y comprobante de pago.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
27	Copia de contrato de inspección pedestre y roce de línea 66 kv.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.

28	Dosier emisorio.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
29	Hoja de seguridad de químicos usados en PTRILes.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
30	Informe inspección de emisorio y mantención marzo – abril 2013.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
31	Ord. 296/2010.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
32	Resolución 117 SMA.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
33	Resolución 4554 SEREMI de Salud.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.
34	Declaración de emisiones.	09-10-2013.	09-10-2013.	Entregada en terreno.