



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

CALDERA BIOMASA NATURAL RESPONSE

DFZ-2020-2820-V-RCA

OCTUBRE 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable  Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace
Elaborado	Víctor Jaime Garrido	 Víctor Jaime Garrido Fiscalizador DFZ

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT	5
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	6
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	6
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	6
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	6
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.	6
4.3.1. EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN.	6
4.3.2. ESQUEMA DE RECORRIDO.	7
4.4 REVISIÓN DOCUMENTAL.	7
5. HECHOS CONSTATADOS.	8
5.1. MANEJO DE BIOMASA.....	8
5.2. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	26
5.3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS	32
6. CONCLUSIONES.	37
7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.	43
8. ANEXOS.....	44

1. RESUMEN.

El informe que se presenta da cuenta de actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, el día 29 de julio de 2020, a las instalaciones de la empresa NATURAL RESPONSE S.A., ubicado en la comuna de Quilpué. Dicha instalación se encuentra regulada por la RCA N° 72/2014 correspondiente al proyecto “Caldera Biomasa Natural Response”.

El proyecto fiscalizado consiste en la implementación y operación de una nueva caldera para abastecer de vapor a la planta industrial. Como combustible, la caldera emplea biomasa que proviene del mismo proceso productivo de la planta industrial, correspondiendo específicamente a chips agotados de Quillay que resultan del proceso de extracción de saponina desde este insumo vegetal.

Las principales materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron: Manejo de Biomasa, Manejo de Residuos Sólidos y Emisiones Atmosféricas.

Los principales hallazgos detectados dicen relación con:

Titular ha operado su caldera de biomasa sin cumplir la restricción del % de humedad de la biomasa; Durante el 2020 combustionó un exceso de biomasa; NO se han realizado las mantenciones para el ciclón con la frecuencia semanal, mensual y semestral comprometida; Se ha operado en forma simultánea las calderas de biomasa y de gas natural; Desde el segundo semestre del año 2015 que NO ha realizado las mediciones isocinéticas semestrales comprometidas; Desde el año 2016 se han superado las emisiones comprometidas respecto a las estimadas; NO se ha determinado en forma permanente la eficiencia del ciclón separador de partículas; Opera su bodega de cenizas sin autorización sanitaria; Operó su bodega de residuos peligrosos sin autorización sanitaria; NO ha actualizado el Informe Sanitario desde el año 2014 el que debía incorporar todos los cambios estructurales y operacionales que el proyecto contempla.

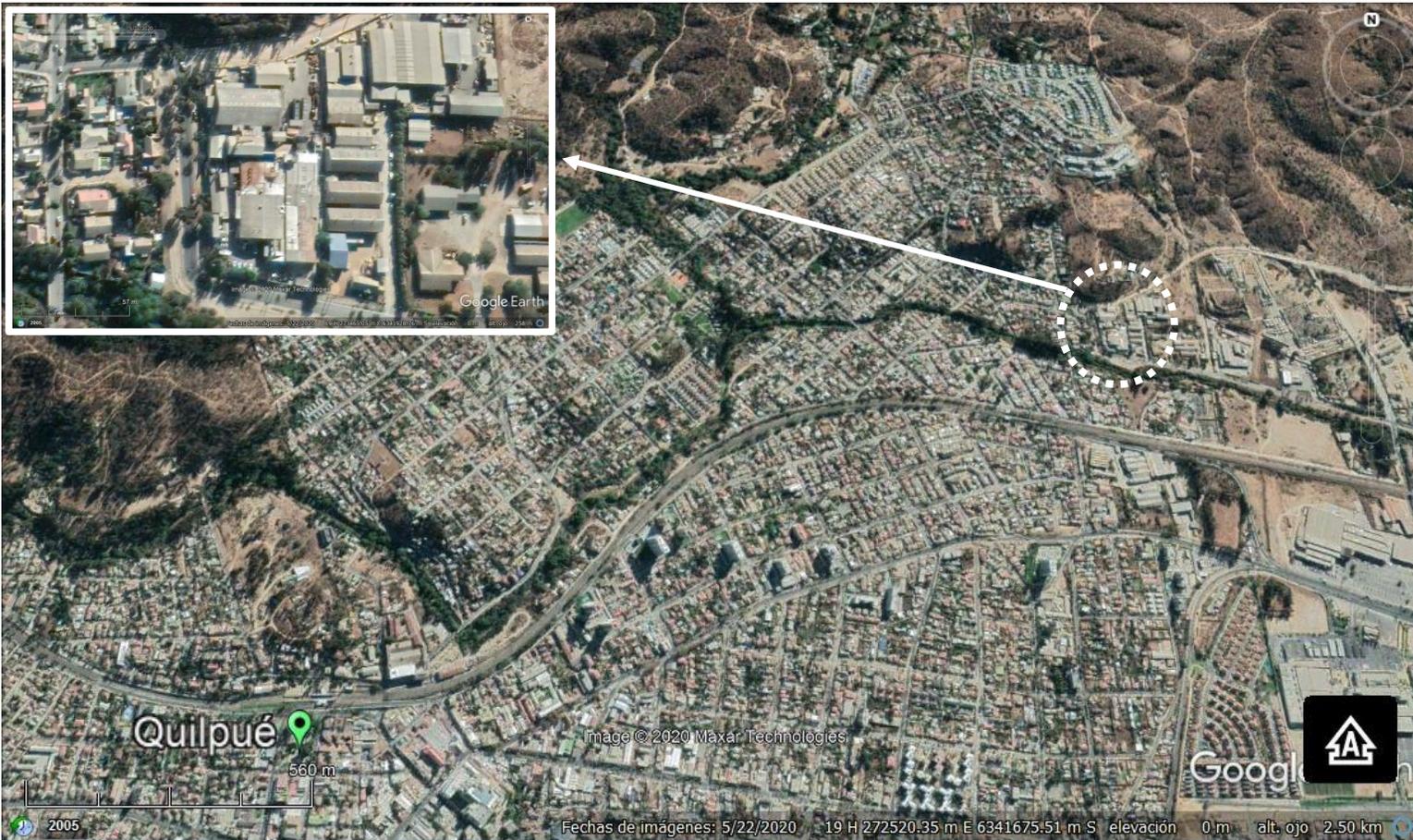
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Caldera Biomasa Natural Response	
Región: Valparaíso.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Avenida Industrial N° 1970.
Provincia: Marga Marga	
Comuna: Quilpué	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: NATURAL RESPONSE S.A.	RUT o RUN: 96.768.300-0
Domicilio Titular: Avenida Industrial N° 1970, Quilpué	Correo electrónico: info@naturalresponse.cl
	Teléfono: 32-2925020
Identificación del Representante Legal: Juan Andrés González Cox	RUT o RUN: 11.472.263-4
Domicilio Representante Legal: Avenida Industrial N° 1970, Quilpué	Correo electrónico: agonzalez@desertking.com
	Teléfono: 32-2925020
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En fase de Operación.	

2.2. Ubicación y layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital Google Earth).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS 1984

Huso: 19S

UTM N: 6.341.866 m.

UTM E: 273.479 m.

Ruta de Acceso: Desde el centro de Quilpué hacia el nor-este, en sector El Sol, se encuentra bordeando el Estero Quilpué la Avenida Industrial. Planta se ubica en numeración 1970.

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

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado (SI/NO)
1	RCA	72	03.03.14	CEA Región Valparaíso	Caldera Biomasa Natural Response	En operación	SI

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Actividad programada conforme a la Resolución Exenta SMA N° 1947 del 30 de diciembre de 2019, que fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2020. Así mismo con ocasión de los antecedentes recepcionados por esta Superintendencia se consideró en esta ocasión abordar 1 denuncia, relacionadas con la emisión de olores y humos molestos que impactan a la comunidad cercana. Estos antecedentes forman parte de la denuncia con expedientes 67-V-2020 .
	No programada	X Denuncias 67-V-2020
		Auto denuncia
		De Oficio
		Otro

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Biomasa • Manejo de Residuos Sólidos • Emisiones Atmosféricas

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

4.3.1. Ejecución de la inspección.

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: -----	

4.3.2. Esquema de Recorrido.

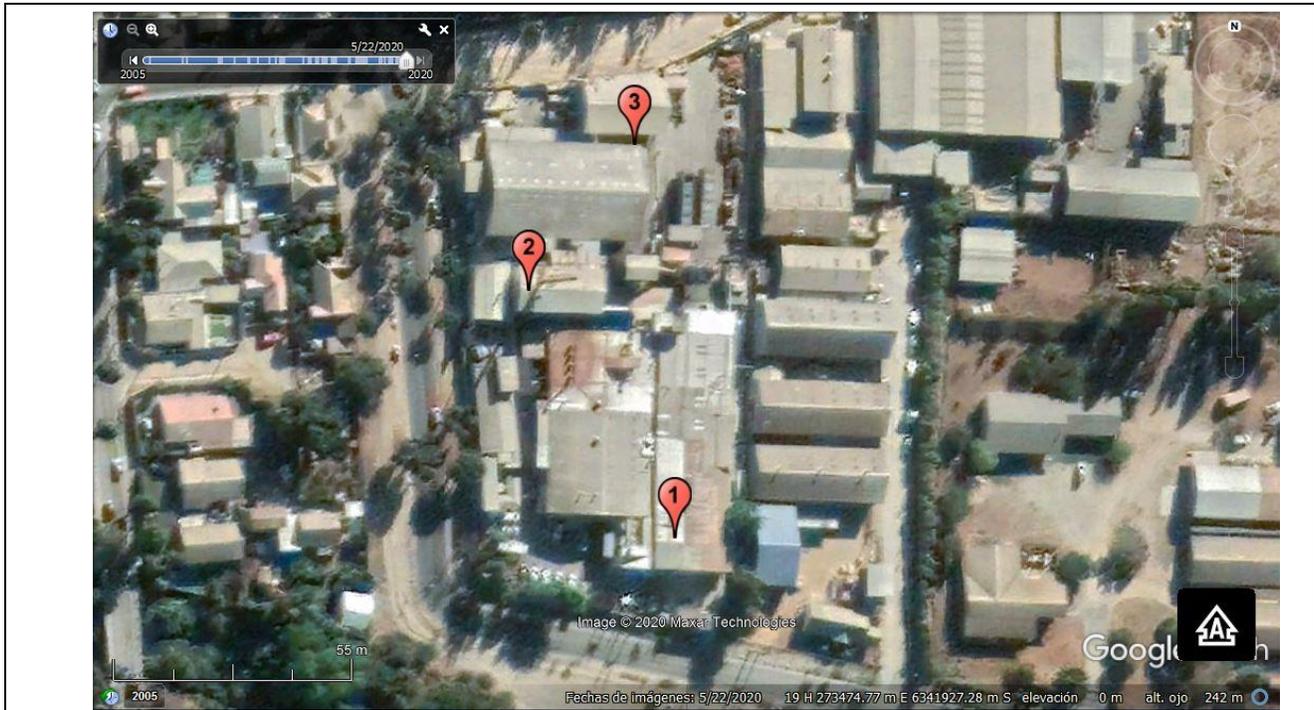


Figura 2: Esquema detalle de las Estaciones contempladas durante la inspección.

Detalle del Recorrido de la Inspección.

A continuación se indica el recorrido realizado durante la inspección ambiental.

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Oficina
2	Caldera de Biomasa
3	Otras instalaciones

4.4 Revisión documental.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
01	Humedad chips agotados (2018-2020)	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
02	Chips Caldera biomasa (2018-2020)	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
03	Manejo de cenizas (2018-2020)	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
04	Informe medición referencial 2015	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
05	Emisiones caldera biomasa	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
06	Mantenciones caldera (2018-2020)	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2
07	Horas uso caldera a gas (2018-2020)	Solicitado por Acta de Inspección	SMA	en Anexo 2

5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos y hallazgos relevantes asociados a las materias objeto de la fiscalización. En Actas de Inspección (ANEXO 1), se incluye el resto de los hechos constatados durante las actividades de fiscalización

5.1. Manejo de Biomasa.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 1
RCA 72/2014 Considerando 3.5 <i>El proyecto consiste en la implementación y operación de una nueva caldera que empleará como combustible biomasa correspondiente a los chips agotados de Quillay que provienen del mismo proceso productivo de la planta industrial. Esta Caldera que ya se encuentra construida y en etapa de marcha blanca, suministrará todo el vapor que requiera la planta industrial para su proceso productivo.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: Por parte del titular acompañaron la fiscalización los Sres. Enzo Molinari Jara (Jefe de Mantenimiento y Servicios Generales) y Nicolás Salas Donoso (Supervisor de Caldera), quienes aportaron la información consultada durante la inspección. Durante la reunión de apertura, se consulta al Titular por el estado actual de ejecución del proyecto que cuenta con RCA favorable. Titular informó que la caldera de biomasa comenzó su funcionamiento y etapa de operación el 30 de diciembre de 2014, la que actualmente se encuentra operativa y en funcionamiento, que no han tenido contingencias asociadas a su operación, y que opera en forma continua las 24 horas del día. Titular se encuentran trabajando en un proyecto que consiste en un cambio de caldera, eliminando la caldera de biomasa y reemplazándola por una de gas natural. Al respecto se está realizando etapa de análisis por empresa consultora externa, para presentar la respectiva consulta de pertinencia a la autoridad ambiental.	

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 2
RCA 72/2014 Adenda 1, Anexo 1 <u>Tolva de chips agotados.</u> <i>El proceso comienza una vez que el chip de Quillay ha llegado a la tolva de acumulación. La tolva de chips agotados se encuentra a un costado del sistema de caldera. La tolva se encuentra bajo techo, y es en donde el chip agotado queda acumulado hasta que la caldera va solicitando alimentación de manera automática. La tolva está construida en base a acero carbono de 4 mm de espesor y tiene un volumen de 20 m3 y sus dimensiones son en su parte más alta un ancho de 2.8 m, en su parte inferior un ancho (parte baja)=0,8m; altura de 4 m y largo 4.9 m. El chip es transportado a través de una cinta transportadora que tiene 4,6 m de largo y un ancho de cinta de 0.5 m con guardas laterales, que se desliza a través de polines y que está montada sobre una estructura de acero de 3 mm de espesor, la cual se encarga de depositar el chip en la "Tolva de Chip Agotado".</i>	

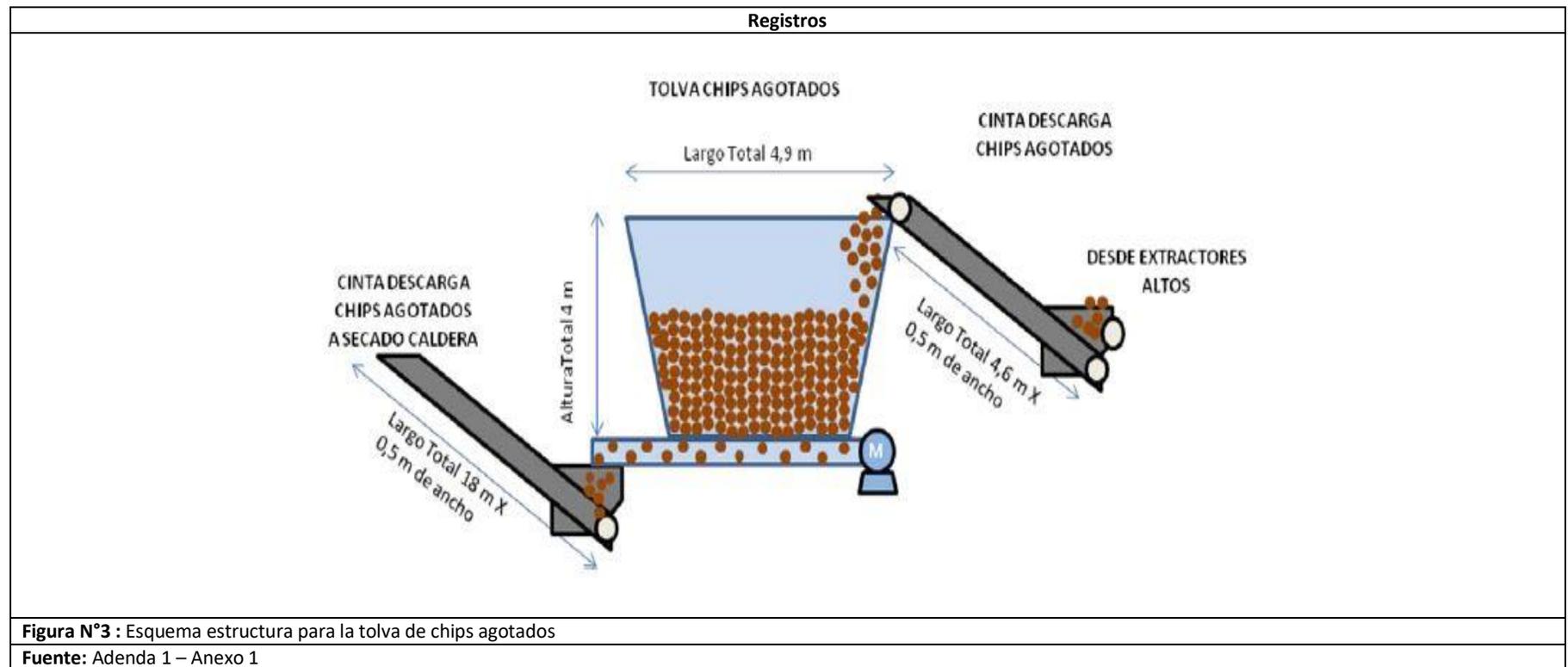
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

TOLVA DE CHIPS AGOTADOS (Figura N° 3)

Se realiza recorrido por sector donde se encuentra tolva para los chips agotados de Quillay, se verifica que corresponde a estructura metálica que se encuentra bajo techo (Fotografía 1).

Se constata que mediante correas transportadoras que cuentan con guardas laterales, se maneja la biomasa que ingresa a la tolva y posteriormente la transporta al proceso de secado (Fotografía 2).

Durante el recorrido se constató el funcionamiento de ambas correas transportadoras.



Registros



Fotografía 1.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 2.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.
Descripción Medio de Prueba: Tolva de recepción de chips agotados. Se aprecia sector del fondo de la tolva.			Descripción Medio de Prueba: Correa transportadora que moviliza el chips agotado. Se evidencia correas transportadoras con guardas laterales. Esta correa se dirige al sector donde se ubica el secador de chips.		

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 2
<p>RCA 72/2014</p> <p>Considerando 3.9 Etapa de Operación</p> <p><i>El Aire será calentado mediante radiadores que se alimentarán con vapor saturado que provendrá de la misma caldera, a 8 bar de presión, y con lo cual el aire alcanzará una temperatura de 135 (°C).</i></p> <p><i>Una vez que los chips alcancen la humedad requerida, menor a 45 % en base húmeda, mediante la rastra inferior y la válvula rotatoria que forma parte del secador, serán descargados a la cinta transportadora que los conducirá a la cámara de combustión de la caldera. De acuerdo a lo señalado por el titular en Adenda 1, la humedad señalada antes, corresponde a especificaciones establecidas por el fabricante del equipo. Además, la humedad resultante del proceso de secado, se medirá en el laboratorio del establecimiento industrial, por diferencia de peso.</i></p> <p>Adenda 1, Anexo 1</p> <p><u>Secador de Chips</u></p> <p><i>Una vez que el chip se ha descargado de la tolva de chips agotados en la cinta que va hacia el secador, que tiene 18 m de largo y un ancho de cinta de 0.5 m con guardas laterales, que se desliza a través de polines y montada sobre una estructura de acero de 3 mm de espesor, el chip es descargado al interior del secador, que es una estructura de acero enchapado en plancha de zinc que alcanza una altura total de 9.5m, con estructura interna de planchas de acero de 3 mm remachadas entre sí. Al interior, el chip está en contacto con aire inyectado a través de radiadores calentados por el mismo funcionamiento de la caldera que va secándolo y es entregado a través de la rastra inferior y válvula rotatoria a la cinta que va hacia la cámara de combustión.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p><u>SECADOR DE CHIPS</u> (Figura N° 4)</p> <p>Durante el recorrido se constató existencia del secador de chips, consistente en estructura de acero enchapado en planchas de zinc (Fotografía 4).</p> <p>Los chips ingresan al secador por la parte superior mediante correa transportadora que cuenta con guardas laterales para evitar caídas de material (Fotografías 2 y 3).</p> <p>El material se pone en contacto con aire caliente inyectado a través de radiadores (Fotografía 5), los cuales van secando el chip y a través de sistema de rastra y válvula rotatoria en el fondo lo dejan en cinta transportadora cubierta para transportarlo a la cámara de combustión (Fotografía 6).</p> <p>Durante la inspección, el secador registró en manómetro una temperatura de 134 °C.</p> <p>Según lo informado por el titular, la humedad del chip se mide en forma permanente internamente en el laboratorio de la instalación.</p> <p>Parte del equipamiento del sistema de secado es el separador de partículas gruesas, el cual se encuentra instalado y en funcionamiento a la salida superior del secador, el que dirige y recolecta las partículas gruesas de biomasa por tubería hasta la parte baja, las que se reintegran al proceso.</p> <p>Con el fin de verificar la condición de humedad que tiene la biomasa que se utiliza, durante la inspección se solicitó al Titular remitir planilla con los registros de humedad resultante del proceso de secado que se mide en el laboratorio del establecimiento para el período 2018 al 2020.</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 remitió la información solicitada consistente en planilla Excel con los datos de Humedad Chips Salida (%) determinada por el laboratorio de la instalación en forma diaria, para el período 2018 a 2020 (ANEXO 2-a).</p> <p>Del análisis de la información reportada, se tiene que:</p>	

Para el año 2018

- La caldera operó 359 días. Ochenta (80) de estos días (22,3%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %. En estos 80 días de excedencia, se operó con una humedad promedio del 48,8 %.

Para el año 2019

- La caldera operó 359 días. Ochenta y tres (83) de estos días (23,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59,2 %. En estos 83 días de excedencia, se operó con una humedad promedio del 48,7 %.

Para el año 2020

- La caldera operó 191 días entre 01 de enero y 05 de agosto. Cuarenta y seis (46) de estos días (24,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %. En estos 46 días de excedencia, se operó con una humedad promedio del 48,2 %.

De acuerdo a estos resultados, se puede señalar que el Titular ha operado sin cumplir la restricción de humedad de la biomasa y de las propias indicaciones del fabricante, de utilizar esta biomasa con una humedad menor a 45 %.

Al utilizar una biomasa con humedad mayor a lo recomendado, existen mayores emisiones de humos visibles y con ello se está generando efecto de impacto y molestias a la comunidad cercana a la instalación, aspecto que ratifica, se relaciona y da cuenta de la efectividad de los antecedentes de la denuncia (67-V-2020).

Registros

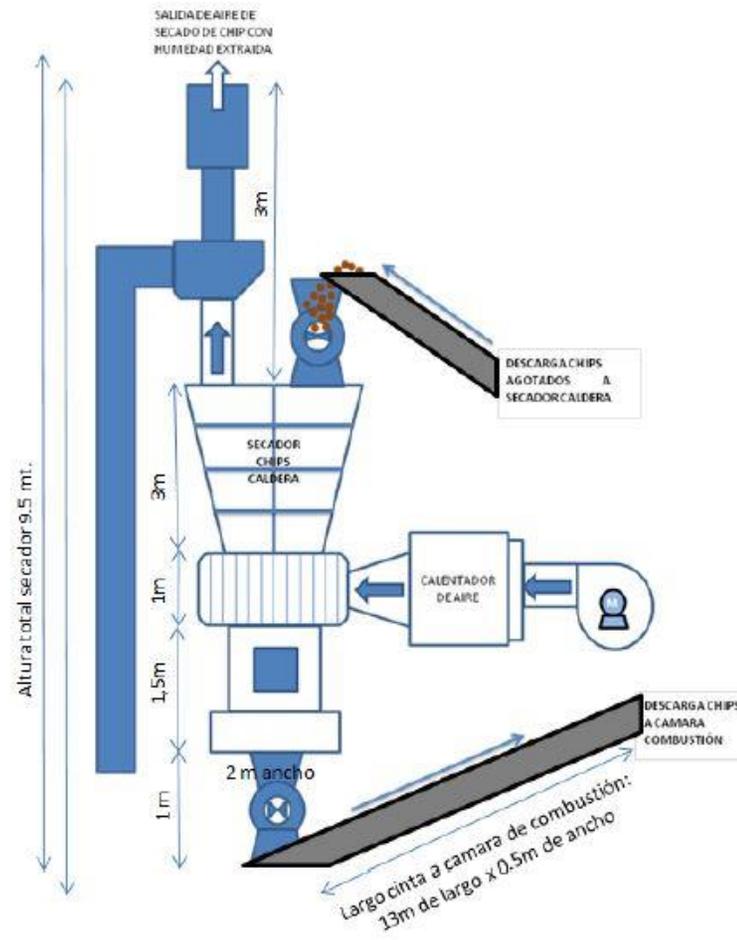
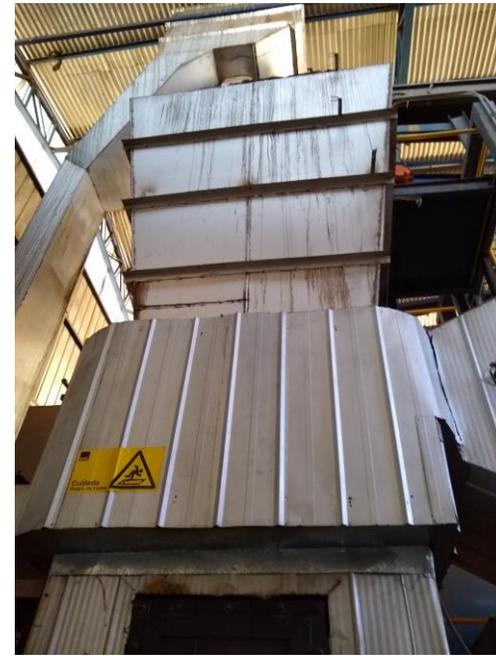


Figura N°4 : Esquema estructura de equipos para el secador de chips

Fuente: Adenda 1 – Anexo 1

Registros



Fotografía 3.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 4.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.
Descripción Medio de Prueba: Correa transportadora que moviliza el chips agotado desde la tolva de almacenamiento hacia la parte alta del secador.			Descripción Medio de Prueba: Estructura correspondiente al secador de chips.		

Registros



Fotografía 5.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 6.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.
Descripción Medio de Prueba: Estructura correspondiente al radiador que calienta el aire para realizar el sacado de chips.			Descripción Medio de Prueba: Correa transportadora cerrada que moviliza el chips ya seco hacia la cámara de combustión.		

Número de Hecho Constatado: 4	Estación: 4
<p>RCA 72/2014</p> <p>Considerando 3.9 Etapa de Operación</p> <p><i>Por otro lado, la nueva caldera de biomasa requerirá para su operación 23 (ton/día) de chips agotados, que corresponde al 88 % de lo que se produce en la misma planta, por lo que no se prevé falta o requerimiento de otros combustibles para su operación. Además, si bien el diseño de la nueva caldera permite una alimentación de combustible mayor al señalado, el titular aclaró en la Adenda 2, respuesta a la observación 11, que el valor establecido para el proyecto, permitirá abastecer el requerimiento máximo de vapor de la planta industrial existente.</i></p> <p>Adenda 1, Anexo 1</p> <p><u>Cámara de combustión</u></p> <p><i>La cámara de combustión es una estructura de acero de 8 mm de espesor forrada en su exterior por planchas de zinc , en donde el proceso de combustión del chip es llevado a cabo, el Chip al irse combustionando, va generando capas, las cuales en su descenso a través de la cámara de combustión , son descargadas como ceniza en la zona baja del horno de quemado a través de la tubería de salida de cenizas en la que se encuentra instalado un capacho cilíndrico de 0.4 m de diámetro por 0.5 m de alto y 3 mm de espesor.</i></p> <p>Adenda 2, respuesta 11.</p> <p><i>Si bien los datos del fabricante indican un consumo máximo de 1.400 kg/h (dato utilizado sólo como la condición más desfavorable en el contexto de la estimación de emisiones atmosféricas), se debe aclarar que la operación de la caldera está diseñada para un consumo de planta máximo aproximado de 960 Kg/h. Por lo tanto, y para cubrir el requerimiento de vapor máximo de la planta se requieren de 23 ton/día de chips agotados.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p><u>CÁMARA DE COMBUSTIÓN</u> (Figura N°5)</p> <p>El chip seco se ingresa a la cámara de combustión por su parte superior mediante correa transportadora cerrada para evitar el particulado. Esta correa posee tapa de registro para visualizar el estado y la condición del chip que se envía a combustión.</p> <p>Se constata la existencia y operación de una cámara de combustión consistente en estructura de acero forrada por planchas de zinc. El proceso de combustión se realiza en su interior y al momento de la inspección su horno se encontraba operando normalmente (Fotografía 7).</p> <p>Las cenizas generadas son recolectadas por el fondo a través de un capacho donde se instala un saco para su recolección (Fotografía 8).</p> <p>Según lo indicado por el titular durante la inspección, actualmente se están combustionando un promedio de 21 (ton/día) de chips agotados.</p> <p>El proceso de ensacado se realiza actualmente con polietileno, toda vez para su manejo es mejor que el saco de papel que es más fácil de romper. Posteriormente, el saco de polietileno se retira hacia la bodega de acopio de cenizas, al llegar a la mitad de su capacidad con un peso de 15 kg aproximadamente.</p> <p>Con el fin de verificar la cantidad de chips agotados utilizados en el proceso de combustión, durante la inspección se solicitó al Titular remitir planilla con los registros de los chips agotados en (kg/día) que llegan a la cámara de combustión para el período enero 2018 a julio 2020.</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 remitió la información solicitada consistente en planilla Excel con los datos de Chips agotados utilizados para el período solicitado. (ANEXO 2-b).</p>	

Del análisis de la información reportada, se tiene que:

Para el año 2018

- La caldera operó 359 días.
- Fueron utilizados un total de 6000 toneladas de chips agotados.
- Se combusionó por lo tanto 16,71 (ton/día) de chips agotados en la cámara de combustión, cantidad menor al máximo estipulado en el diseño.

Para el año 2019

- La caldera operó 359 días.
- Fueron utilizados un total de 7560 toneladas de chips agotados.
- Se combusionó por lo tanto 21,06 (ton/día) de chips agotado en la cámara de combustión, cantidad menor al máximo estipulado en el diseño.

Para el año 2020

- La caldera operó 186 días entre 01 de enero y 31 de julio.
- Fueron utilizados un total de 4410 toneladas de chips agotados para ese período.
- Se combusionó por lo tanto 23,71 (ton/día) de chips agotados en la cámara de combustión, con un exceso de 0,71 (ton/día) de chips agotados combusionados, respecto a lo comprometido como diseño.

De acuerdo a estos resultados, se puede señalar que el Titular durante el año 2020 para el período (01 de enero al 31 de julio) ha operado por sobre el máximo estipulado en el diseño respecto a la combustión de chips agotados, lo que significa que durante el periodo 2020 analizado, combusionó un exceso de 132 toneladas de chips agostados. (0,71 ton/día x 186 días = 132 ton)

Al combusionar una biomasa (Chips agostados) superior al máximo recomendado por diseño de 23 (ton/día) se tienen mayores emisiones y con ello, al igual que en el hecho anterior respecto de operar con una humedad mayor al máximo de diseño, se está generando un efecto de impacto y molestias a la comunidad cercana a la instalación, aspecto que ratifica, se relaciona y da cuenta de la efectividad de los antecedentes de la denuncia (67-V-2020).

Registros

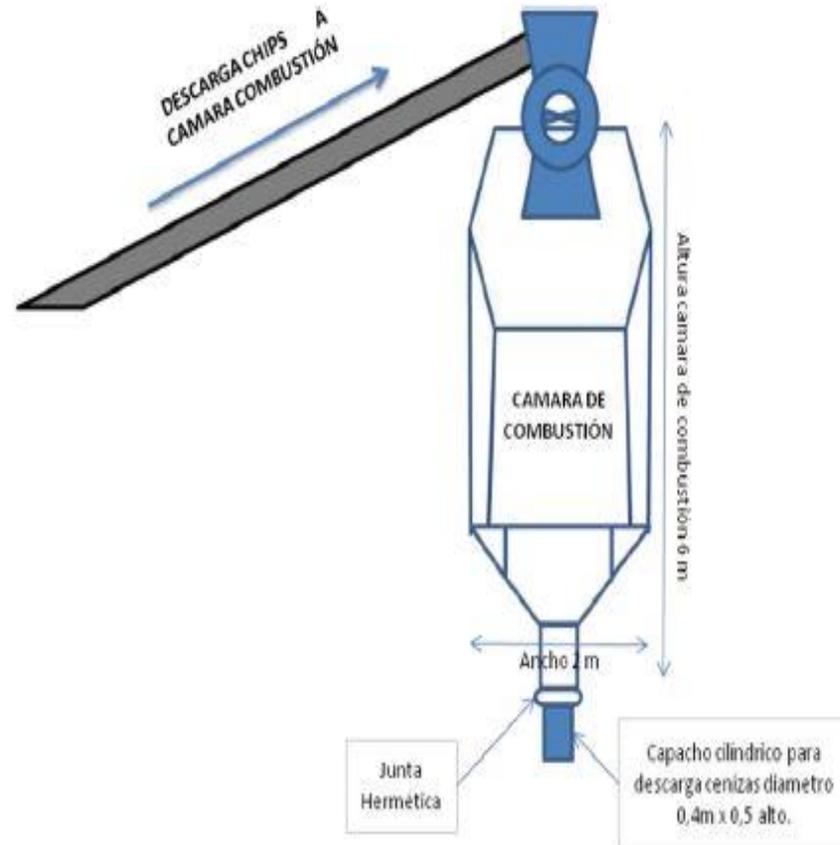


Figura N°5 : Esquema estructura de Cámara de combustión.

Fuente: Adenda 1 – Anexo 1

Registros



Fotografía 7.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 8.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.452 m.	Norte: 6.341.939 m.
Descripción Medio de Prueba: Estructura correspondiente a la cámara de combustión de la biomasa.			Descripción Medio de Prueba: Fondo de la cámara de combustión donde se reciben las cenizas generadas en bolsas de polietileno.		

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: 2
<p>RCA 72/2014 Adenda 1, Anexo 1 <u>Ciclón separador de partículas</u></p> <p>La caldera cuenta con un sistema ciclón de acceso tangencial, construido en acero al carbono de 4 mm de espesor, de cuerpo cilíndrico de 0.8m de diámetro y su base cónica, que descarga a un ducto de 0.3 m de diámetro por 7 m de largo y un espesor de 2 mm ubicado en la chimenea de la caldera a 10 metros de la expulsión de gases de combustión. La función de este equipo es lograr captar la mayor cantidad de partículas sólidas basándose en el principio de impacto inercial, generado por la fuerza centrífuga y descargando a un contenedor ubicado 8 m más abajo, esto para prevenir que las partículas escapen hacia la atmósfera post combustión a través de un ducto dispuesto en la base del ducto conectado al ciclón quedando el particulado en el contenedor ubicado en la parte baja del ciclón que tiene un diámetro de 0.8m y una altura de 1.2 m y 2 mm de espesor. El cual es retirado por el operador de turno, es ensacado y llevado a la bodega de cenizas, junto con las cenizas del proceso de combustión.</p> <p>Considerando 4.1.5 <i>Las emisiones atmosféricas deberán ser cuantificables, verificables y fiscalizables, respecto al separador de partículas gruesas y ciclón el titular deberá demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% y 92% respectivamente, mediante balances de masa o mediciones en el equipo.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: <u>CICLÓN SEPARADOR DE PARTÍCULAS</u> (Figura N°6)</p> <p>Se consta que la caldera cuenta con un ciclón de acceso tangencial, ubicado en la chimenea principal de la caldera (Fotografía 9).</p> <p>Se realizó medición de la altura a la cual se encuentra instalado este ciclón respecto al nivel de piso, registrando un valor de 8,9 m. Esta medición se realizó con distanciómetro digital Marca Einhell, modelo ECL-16-2167, número de serie 2Q4P3Y3, de propiedad del titular.</p> <p>Las partículas finas separadas por el ciclón son recolectadas en la parte baja en buzón de recepción (Fotografía 10), las cuales son ensacadas en bolsas de polietileno y enviadas a disposición final junto con las cenizas.</p> <p>Toda la instalación relacionada con la combustión de la biomasa se encuentra en galpón bajo techo.</p>	

Registros

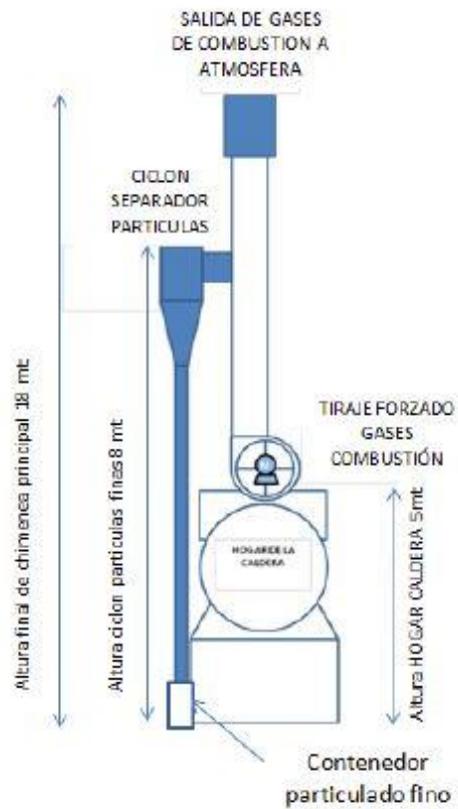


Figura N°6 : Esquema estructura Caldera y Ciclón separador de partículas

Fuente: Adenda 1 – Anexo 1

Registros



Fotografía 9.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 10.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.438 m.	Norte: 6.341.945 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.438 m.	Norte: 6.341.945 m.
Descripción Medio de Prueba: Caldera de biomasa con estructura correspondiente al ciclón separador de partículas, ubicada en el trayecto de salida de los gases de la caldera.			Descripción Medio de Prueba: Buzón recolector de los sólidos que se separan por el ciclón. Este buzón se ubica en la parte baja de la Caldera.		

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: 2
<p>RCA 72/2014 Considerando 3.9 Etapa Operación</p> <p>Durante la etapa de operación del proyecto, se implementarán actividades de mantención e inspección del Ciclón, conforme a lo que se detalla a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Semanalmente, se revisará la operación del sistema y se retirarán las cenizas que se hubiesen acumulado. Mensualmente, se inspeccionará el ventilador. En particular se controlará el consumo eléctrico del motor, el estado de transmisión y las vibraciones entre otros aspectos. Además se lubricará y verificará el estado de los cojinetes. En esta etapa, se limpiará cuidadosamente el rotor. Semestralmente, se revisará el estado de las correas y cojinetes del ventilador, y se sustituirán en caso de ser necesario. <p>Además en Adenda 1, el titular estableció que cuando no esté en funcionamiento el ciclón, por actividades de mantenimiento o falla del mismo, la nueva caldera de biomasa no será operada, empleándose en estos casos la caldera a gas existente, sólo temporalmente y en tiempos acotados. En ningún caso las calderas funcionarán de manera simultánea.</p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Con el fin de verificar la efectividad en las actividades de mantenimiento comprometidas, durante la inspección se solicitó al Titular remitir los documentos o registros que acrediten la realización de las actividades de mantención e inspección comprometidas para el Ciclón, en forma semanal, mensual y semestral según se señala en el considerando 3.9 de la RCA N° 72/2014, para el período Enero 2018 – Julio 2020.</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió antecedentes relacionados con mantenciones realizadas en Planta por la empresa externa JASH Ingeniería (ANEXO 2-i).</p> <p>Del análisis de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> 06 de abril de 2018, se realiza Visita Terreno por Mantención Semestral, realizado por empresa externa JASH Ingeniería. No se señala el detalle de la mantención realizada. 22 de agosto de 2019, se realiza Visita Terreno por Mantención Semestral, realizado por empresa externa JASH Ingeniería. Se adjunta Informe Técnico de Caldera con las actividades de mantención realizadas. 20 de noviembre de 2019, se presenta Plan de Mantención Preventiva Caldera, aplicable a Caldera a gas y Caldera a biomasa. Se señala en detalle las tareas a realizar en forma semestral y anual en ambas calderas. 17 de febrero de 2020, se realiza Visita Terreno por Mantención programada. Se señala las tareas realizadas. <p>De acuerdo a estos registros y los relacionados con la generación de cenizas, se puede concluir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> De la mantención semanal comprometida, sólo se reportó el registro del retiro de cenizas. NO se acreditó la realización de las revisiones operacionales del sistema. De la mantención Mensual, NO se acreditó la realización continua de éstas desde el año 2018 a la fecha. De la mantención Semestral, NO se acreditó la realización de las tareas comprometidas respecto al estado de las correas y cojinetes del ventilador. Se reportaron tareas de reparación en otros componentes. 	

Se concluye al respecto que NO se han realizado las tareas comprometidas de mantención para el Ciclón con la frecuencia Semanal, Mensual y Semestral para el período Enero 2018 a Julio 2020.

CALDERA A GAS NATURAL

En sector aledaño a la caldera de biomasa, se constató existencia de una caldera a gas natural que se encuentra operativa y que se activa automáticamente cada vez que se requiere la necesidad de presión para el sistema y equilibrar estas necesidades (Fotografía 11). Consultado al titular por las horas de operación de esta caldera a gas natural, señaló que se menciona en bitácora operacional del turno el consumo de gas natural global de toda la instalación. Sin embargo, esta caldera actualmente opera en forma paralela con la caldera de biomasa.

En este mismo sector, durante el recorrido se constató la existencia de una nueva caldera a gas natural marca Bosch, la cual se encuentra en etapa de instalación. Según lo informado por el titular, ésta es la caldera que reemplazaría a la actual caldera de biomasa. Su instalación comenzó a fines del mes de mayo 2020 y está en obra gruesa (Fotografía 12).

Adicionalmente, durante la inspección se solicitó al Titular remitir el registro de las horas de funcionamiento de la caldera a gas natural (hr/mes) que estén relacionadas con el apoyo térmico a la caldera de biomasa, para el período Enero 2018 – Julio 2020.

El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió antecedentes relacionados con las horas de funcionamiento de la caldera a gas (ANEXO 2-j).

Del análisis de la información reportada, se tiene que:

- Durante el año 2018, la caldera a gas natural operó un total de 8352 horas.
- Durante el año 2019, la caldera a gas natural operó un total de 8352 horas.
- Durante el año 2020 entre enero a Julio, la caldera a gas natural operó un total de 4872 horas.

Con la información reportada se concluye que NO se ha cumplido con el compromiso de operación alternada entre ambas calderas y por lo tanto, ambas calderas han funcionado en forma simultánea, al menos desde el año 2018 a la fecha.

Registros



Fotografía 11.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 12.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.428 m.	Norte: 6.341.942 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.428 m.	Norte: 6.341.942 m.
Descripción Medio de Prueba: Caldera a gas natural que actualmente se utiliza de apoyo a los requerimientos energéticos de la instalación.			Descripción Medio de Prueba: Nueva caldera a gas natural en etapa de instalación.		

5.2. Manejo de Residuos Sólidos.

Número de Hecho Constatado: 7	Estación: 2 - 3																		
<p>RCA 72/2014 Considerando 3.6 f) Bodega de acopio de Cenizas Con capacidad para almacenar 1.106 (kg). Caseta metálica techada y cerrada. Piso pavimentado continuo y no poroso. Sus dimensiones son 5(m) x 1,5 (m) x 2(m). Se ubicará a un costado de la bodega de residuos peligrosos. Considerando 3.16 Residuos sólidos. Cenizas. Cantidad estimada = 54,3 (kg/día) Manejo = Se recolectará en sacos de papel de 79 (litros) de capacidad, que se almacenará temporalmente en bodega de cenizas. Disposición = A lugares autorizados.</p> <p>Se implementará un registro que dará cuenta del movimiento de este tipo de residuo, en cuanto a sus volúmenes, transportistas y destinatarios. El registro permanecerá actualizado y en el área del proyecto para ser presentados a los órganos del estado con competencias de fiscalización. El titular propuso el siguiente formato.</p> <table border="1" data-bbox="170 748 940 899"> <thead> <tr> <th colspan="6">PLANILLA DE REGISTRO DE CENIZAS</th> </tr> <tr> <th>Fecha generación</th> <th>Lugar de generación (horno/ciclón)</th> <th>Cantidad (Kg)</th> <th>Fecha de retiro</th> <th>Empresa transportista</th> <th>Destino final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		PLANILLA DE REGISTRO DE CENIZAS						Fecha generación	Lugar de generación (horno/ciclón)	Cantidad (Kg)	Fecha de retiro	Empresa transportista	Destino final						
PLANILLA DE REGISTRO DE CENIZAS																			
Fecha generación	Lugar de generación (horno/ciclón)	Cantidad (Kg)	Fecha de retiro	Empresa transportista	Destino final														
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: <u>SITIOS DE ACOPIO DE CENIZAS.</u> Durante el recorrido se constató la existencia de sitio de almacenamiento temporal para las cenizas recolectadas y ensacadas (Fotografía 13). Este sitio es una pequeña bodega metálica cerrada y techada ubicada a un costado del galpón principal de la caldera de biomasa, la cual al momento de la inspección se encontraba vacía. Posteriormente estas cenizas se trasladan a una batea metálica ubicada en patio para ser trasladadas al Relleno Sanitario El Molle (Fotografía 14). Con el fin de verificar la tasa de generación de cenizas, durante la inspección se solicitó al Titular remitir los registros del manejo de las cenizas (kg/día) generadas mensualmente, para el período Enero 2018 a Julio 2020. El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió antecedentes relacionados con la generación de cenizas en (kg/día), el transportista y el destino final de ellas, para el período Enero 2018 a Julio 2020 en formato planilla Excel (ANEXO 2-c). Del análisis de la información reportada, se tiene que:</p>																			

- Durante el año 2018, se retiró un total de 19935 kg de cenizas durante 363 días.
- Durante el año 2019, se retiró un total de 19890 kg de cenizas durante 362 días.
- Durante Enero y el 10 de agosto de 2020, se retiró un total de 10620 kg de cenizas durante 196 días.
- El control de las cenizas generadas se realiza de acuerdo al formato comprometido.

Realizando el cálculo de la tasa de generación diaria estimada en (kg/día), se tiene que para los años 2018, 2019 y 2020, se ha generado

- Año 2018 = 54,92 (kg/día)
- Año 2019 = 54,94 (kg/día)
- Año 2020 = 54,18 (kg/día)

Respecto a la tasa de generación de cenizas, para los años 2018 y 2019 se superó la tasa de generación estimada de cenizas en (kg/día), del orden de 0,6 (kg/día). Si bien es mayor a lo estimado, esta cifra está dentro del rango tolerable como error de estimación de la generación de un sólido, toda vez que el Titular remitió generación de cenizas en cantidades enteras y no con decimales respecto a (kg/día), y por lo tanto se estima favorable su cumplimiento.

Registros

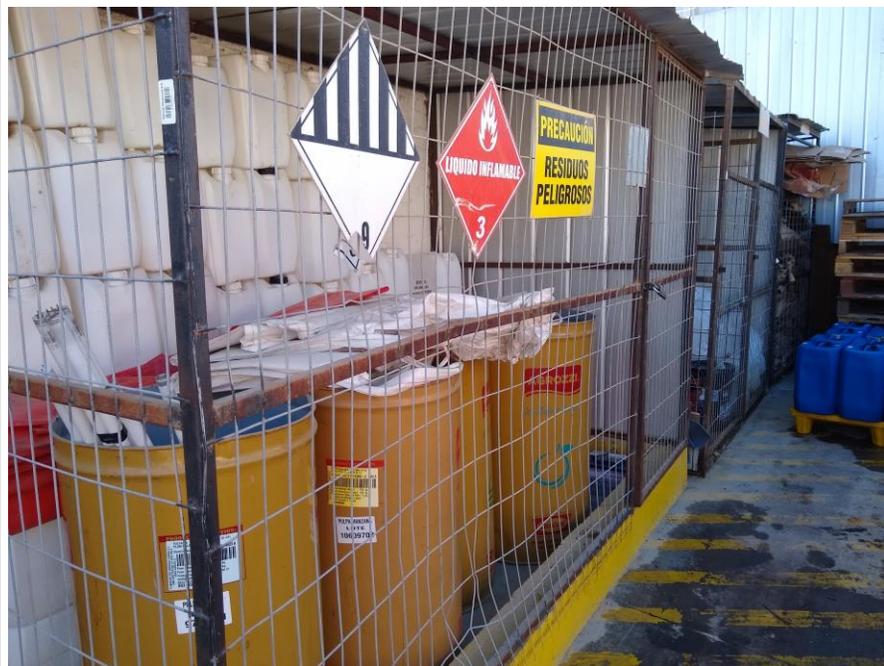


Fotografía 13.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 14.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.439 m.	Norte: 6.341.929 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.441 m.	Norte: 6.341.984 m.
Descripción Medio de Prueba: Sitio cerrado y techado de almacenamiento temporal para las cenizas.			Descripción Medio de Prueba: Batea donde se almacenan las cenizas acumuladas que se envían a disposición final.		

Número de Hecho Constatado: 8	Estación: 3
<p>RCA 72/2014</p> <p>Considerando 3.6</p> <p>h) Bodega de Residuos Peligrosos</p> <p><i>Contará con base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos a almacenar, sistema de contención de derrames y adecuada ventilación. Será techada y cerrada con acceso restringido. Señalizada de acuerdo a NCh 2190. Su capacidad de almacenamiento será de 400 kg.</i></p> <p>Considerando 4.2.1</p> <p>Permisos Ambientales Sectoriales</p> <p>PAS 93</p> <p><i>(...) Mediante el Ord. N° 14 del 08 de enero de 2014, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso se ha declarado favorable al otorgamiento de este permiso y además ha señalado que, antes de la fase de operación del proyecto, el titular debe tener tanto la bodega de cenizas como la bodega de residuos peligrosos, con autorización sanitaria para su funcionamiento (...)</i></p> <p>Considerando 11</p> <p><i>Respecto de la bodega de acopio de las cenizas que serán producidas durante la operación de la nueva caldera de biomasa, una vez que el proyecto cuente con calificación ambiental favorable, el titular debe realizar la tramitación del permiso sectorial de esta instalación ante la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción correspondiente.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Se constató que a un costado de la bodega de acumulación para las cenizas que son enviadas a disposición final, se ubica una bodega para los residuos peligrosos, cerrada, techada, con piso sólido, con pretil para derrames y con señalética. Titular señaló que ambas bodegas cuentan con autorización sanitaria (Fotografías 15 y 16).</p> <p>Con el fin de verificar que el titular cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias, durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia de la autorización sanitaria de funcionamiento de la bodega de acopio de cenizas y de la Bodega de Residuos Peligrosos.</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió como antecedente una copia de la Resolución Sanitaria N° 619 de fecha 21 de junio de 2019 de la Oficina Territorial Marga Marga de la Seremi de Salud Región de Valparaíso, la que Autoriza el funcionamiento de la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos de la empresa Natural Response S.A. (ANEXO 2-g).</p> <p>Respecto a la autorización para la bodega de las cenizas, el Titular señaló en su carta de fecha 12 de agosto de 2020, que NO contaba con tal autorización sanitaria.</p> <p>Del Análisis de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El titular operó su bodega de residuos peligrosos sin contar con la respectiva autorización sanitaria, desde la fecha de operación del proyecto (31.12.2014) hasta el 21 de junio del año 2019, cumpliendo el requisito sólo a partir de esta fecha. • Titular ha operado el proyecto sin contar con la respectiva autorización sanitaria para el funcionamiento de la bodega de cenizas, y por lo tanto ha operado sin cumplir con este requisito. 	

Número de Hecho Constatado: 9	Estación: 2 - 3
RCA 72/2014 Considerando 12 <i>Conforme a la normativa vigente, una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, el titular debe actualizar el Informe Sanitario de la planta industrial, contemplando todos los cambios estructurales y de procedimientos que este proyecto le incorpora a la misma.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: <p>Con el fin de verificar que el titular haya contemplado todos los cambios estructurales y de procedimientos que el proyecto le incorpora a la instalación, durante la inspección se solicitó al Titular remitir copia del Informe Sanitario actualizado que considere las obras asociadas al proyecto.</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió como antecedente una copia de su Informe Sanitario N° 144 de fecha 26 de noviembre de 1996 del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota (ANEXO 2-h).</p> <p>Del Análisis de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El titular NO ha actualizado el Informe Sanitario que incorpore los cambios estructurales y operacionales que el proyecto le incorporó a la instalación. • Este incumplimiento se mantiene desde el 03 de marzo de 2014, fecha de la Calificación favorable de su RCA N° 72/2014. 	

Registros



Fotografía 15.	Fecha : 29 de Junio de 2020		Fotografía 16.	Fecha : 29 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.443 m.	Norte: 6.341.989 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 273.443 m.	Norte: 6.341.989 m.
Descripción Medio de Prueba: Bodega de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos generados por las operaciones de la instalación. Se evidencia sector techado, cerrado, con pretil de contención para derrames y con señalética de seguridad.			Descripción Medio de Prueba: Bodega de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos generados por las operaciones de la instalación. Se evidencia sector techado, cerrado, con pretil de contención para derrames y con señalética de seguridad.		

5.3. Emisiones Atmosféricas

Número de Hecho Constatado: 10	Estación: 2
RCA 72/2014 Considerando 3.18 Medidas de Verificación y Monitoreos <i>Se realizarán dos mediciones isocinéticas al año del anhídrido sulfuroso (SO₂), material particulado (MP₁₀) y material particulado fino respirable (MP_{2,5}) que emitirá la nueva caldera durante su operación, llevando a cabo una en época de verano y el otro en invierno. El monitoreo se realizará por laboratorio autorizado quien determinará, mediante el uso de la metodología correspondiente para la medición de estos parámetros, el punto de toma de muestra. El titular entregará informes con los resultados de los monitoreos a la superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción correspondiente, en un plazo de 30 días calendario corrido, contados desde la fecha en que se efectúen las mediciones.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: Durante la inspección se consultó al titular por los monitoreos isocinéticos comprometidos a realizar dos veces por año para determinar las emisiones de SO ₂ , MP ₁₀ y MP _{2,5} según lo señala el considerando 3.18 de la RCA N° 72/2014. Al respecto el titular señaló que al menos desde el año 2018 no se han realizado estos monitoreos, desconociendo si los años anteriores fueron realizados por administraciones anteriores de la empresa. Con el fin de verificar que el titular haya realizado los monitoreos isocinéticos correspondientes durante el desarrollo del proyecto, durante la inspección se solicitó al Titular remitir los Informes con las mediciones isocinéticas desde el año 2015, comprometidas para el período de verano e invierno para los parámetros SO ₂ , MP ₁₀ y MP _{2,5} . El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta remitió copia de antecedente denominado “Informe de Medición Referencial, Muestreo Isocinético de Material Particulado CH-5” de fecha marzo de 2015 y realizado por J.H.G. Servicios Ambientales Ltda (ANEXO 2-d), e informó que la administración desconoce las razones de no haber dado cumplimiento a las mediciones comprometidas, pues la administración de aquella época ya no forma parte de la compañía actual. En este marco y con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas, señala que han contratado los servicios de una ETFA para realizar la medición correspondiente al año 2020, adjuntando copia de una Orden de Compra por estos servicios. Del Análisis de la información reportada, se tiene que: <ul style="list-style-type: none">Desde el año 2015, NO se cumple con la realización de los monitoreos isocinéticos comprometidos realizar dos veces por año (verano e invierno) para determinar las emisiones de SO₂, MP₁₀ y MP_{2,5}	

Número de Hecho Constatado: 11 Estación: 2

RCA 72/2014

Considerando 3.13

Emisiones a la atmósfera

Los valores de emisión a la atmósfera que se tendrán con la operación de la nueva caldera de biomasa, se detallan en la siguiente tabla.

Contaminante	Emisión (kg/año)
Material particulado (MP ₁₀)	481,4
Anhídrido sulfuroso (SO ₂)	434,0
Óxidos de nitrógeno (NO ₂)	6.517,5
Monóxido de carbono (CO)	1157,0
Compuestos orgánicos totales (COT)	2,2

Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

Con el fin de verificar las emisiones generadas por el proyecto, durante la inspección se solicitó al Titular remitir los Antecedentes que acrediten el cumplimiento de las emisiones comprometidas de MP₁₀, SO₂, NO₂, CO y COT en (kg/año), para los años 2015 a la fecha.

El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta informó que no se cuenta con mediciones para acreditar el nivel de sus emisiones durante los años anteriores, sin embargo adjuntó planilla Excel que incluye la comparación entre las emisiones comprometidas de los contaminantes mencionados en (kg/año) y las emisiones generadas por el funcionamiento de la biomasa entre el año 2015 y 2019, las cuales fueron obtenidas mediante estimación utilizando el método de factores de emisión considerando la información reportada en las declaraciones de emisiones atmosféricas de dichos años (ANEXO 2-f),

Del Análisis de la información reportada, se tiene que:

- La estimación de emisiones se realiza utilizando los factores de emisión EPA-AP42 Sección 1.6
- Se considera como mecanismo de control para el abatimiento, ciclón con un 92 % de eficiencia.
- Considera como poder calorífico inferior para la biomasa de 2.771 (kcal/kg)
- Utiliza como consumos de biomasa los declarados a través del F138 de la declaración anual de emisiones (DS 138/2005).
- Las emisiones estimadas se presentan en la Tabla N° 1.

Año	MP ₁₀ (kg/año)	SO ₂ (kg/año)	NO _x (kg/año)	CO (kg/año)	COT (kg/año)
2015	368,6	360,6	3158,7	8614,7	561,0
2016	614,4	601,0	5264,5	14357,8	934,9
2017	768,0	751,3	6580,7	17947,3	1168,7
2018	768,0	751,3	6580,7	17947,3	1168,7
2019	967,7	946,6	8291,7	22613,6	1472,5

Tabla N° 1. Emisiones estimadas (En color se señalan los valores que superan las emisiones comprometidas. Considerando 3.13 RCA 72/2014).

De acuerdo con lo que se indica en la Tabla N° 1, titular habría superado las emisiones comprometidas para la Caldera de biomasa en todos sus parámetros, al menos desde el año 2016 a la fecha.

Por su parte el Titular señala en el documento remitido mediante carta con fecha 12 de agosto de 2020 (ANEXO 2-f) que, existiría un error en el cálculo de las emisiones estimadas comprometidas durante el proceso de evaluación ambiental de este proyecto, el cual consistiría en un cálculo errado del consumo energético, correspondiente a la transformación de unidades desde (kJ/h) a (MMJ/h). Esto provocaría que las emisiones comprometidas por el titular de acuerdo a la estimación, sería mayor a las señaladas en el Considerando 3.13 de la RCA N° 72/2014, por cuanto aumentarían considerablemente los (kg/año) emitidos de cada contaminante parametrizado.

Según el cálculo presentado por el Titular, considerando el cambio en el error propuesto, las emisiones estimadas que deberían haber quedado en la RCA, serían las que se presentan en la siguiente Tabla N° 2.

Emisiones estimadas (kg/año)				
MP10	SO2	NO2	CO	COT
17.688,7	1.384,3	12.125,7	33.070,1	2.153,4

Tabla N° 2. Emisiones estimadas corregidas por titular según error planteado.

Sin embargo, estas emisiones no han sido posible de acreditar por el titular toda vez que no se ha cumplido con las medidas de verificación y control, realizado las mediciones isocinéticas comprometidas en forma semestral, como se indicó en el hecho anterior y tampoco ha determinado la eficiencia de sus sistema de abatimiento, como se señalará a continuación en el análisis del hecho posterior.

Número de Hecho Constatado: 12	Estación: 2
<p>RCA 72/2014 Considerando 4.1.5 <i>Las emisiones atmosféricas deberán ser cuantificables, verificables y fiscalizables, respecto al separador de partículas gruesas y ciclón el titular deberá demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% y 92% respectivamente, mediante balances de masa o mediciones en el equipo.</i></p>	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Durante la inspección, se consultó al titular si se habían realizado mediciones tanto en el separador de partículas gruesas como en el ciclón, para acreditar y demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% y 92% respectivamente, según lo señala el considerando 4.1.5 de la RCA N° 72/2014, el Titular señaló que estas mediciones no se habían realizado, sin embargo se indicó al titular que se solicitarían formalmente a través de la documentación pendiente.</p> <p>Con el fin de verificar la eficiencia tanto del separador de partículas gruesas como del ciclón en la separación de las partículas respecto a la corriente gaseosa que las contiene y que se liberan a la atmósfera a través de la chimenea principal, durante la inspección se solicitó al Titular remitir los documentos que acrediten el cumplimiento permanente de la eficiencia comprometida de ambos dispositivos (Separador del 98% y Ciclón del 92%).</p> <p>El Titular con fecha 12 de agosto de 2020 a través de carta señala que sólo puede remitir información consistente en un monitoreo isocinético realizado en marzo de 2015 por la empresa externa JHG Servicios Ambientales Ltda. y que para el año 2020 realizaría las mediciones comprometidas. (ANEXO 2-d).</p> <p>Del análisis de la información reportada, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titular NO ha determinado la eficiencia del ciclón separador de partículas en forma permanente desde el inicio del proyecto (2015) para acreditar el cumplimiento de lo comprometido en esta materia. <p>Este aspecto es relevante toda vez se relaciona con el hecho anterior respecto de las emisiones comprometidas y por lo tanto no ha cumplido con las medidas de verificación (mediciones) y control (eficiencias) comprometidas.</p>	

Registros



Fotografía 17.

Fecha : 29 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 273.438 m.

Norte: 6.341.911 m.

Descripción Medio de Prueba: Chimenea principal de la caldera de biomasa. Se evidencia estructura de plataforma para realizar las mediciones isocinéticas. En su parte baja, se aprecia chimenea de salida para los gases del secador.

Fotografía 18.

Fecha : 29 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 273.438 m.

Norte: 6.341.911 m.

Descripción Medio de Prueba: Chimenea principal de la caldera de biomasa. Se evidencia estructura de plataforma para realizar las mediciones isocinéticas.

6. CONCLUSIONES.

De los resultados obtenidos en las actividades de fiscalización a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, a continuación se presentan los principales hallazgos detectados:

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
3	Manejo de biomasa	<p>RCA 72/2014 Considerando 3.9 Etapa de Operación <i>El Aire será calentado mediante radiadores que se alimentarán con vapor saturado que provendrá de la misma caldera, a 8 bar de presión, y con lo cual el aire alcanzará una temperatura de 135 (°C).</i> <i>Una vez que los chips alcancen la humedad requerida, menor a 45 % en base húmeda, mediante la rastra inferior y la válvula rotatoria que forma parte del secador, serán descargados a la cinta transportadora que los conducirá a la cámara de combustión de la caldera. De acuerdo a lo señalado por el titular en Adenda 1, la humedad señalada antes, corresponde a especificaciones establecidas por el fabricante del equipo. Además, la humedad resultante del proceso de secado, se medirá en el laboratorio del establecimiento industrial, por diferencia de peso.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Titular ha operado su caldera sin cumplir la restricción de humedad de la biomasa y de las propias indicaciones del fabricante, de utilizar una biomasa con una humedad menor al 45 %. <u>Año 2018:</u> Operó 80 días utilizando una biomasa con una humedad promedio del 48,8 % y con un máximo de 59 %. <u>Año 2019:</u> Operó 83 días utilizando una biomasa con una humedad promedio del 48,7 % y con un máximo de 59,2 %. <u>Año 2020 (01 enero – 05 agosto):</u> Operó 46 días utilizando una biomasa con una humedad promedio del 48,2 % y con un máximo de 59 %. • Esta condición de utilizar biomasa con humedad mayor a lo recomendado, generó mayores emisiones de humos visibles y con ello generó efecto de impacto y molestias a la comunidad cercana a la instalación.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
4	Manejo de biomasa	<p>RCA 72/2014</p> <p>Considerando 3.9 Etapa de Operación</p> <p><i>Por otro lado, la nueva caldera de biomasa requerirá para su operación 23 (ton/día) de chips agotados, que corresponde al 88 % de lo que se produce en la misma planta, por lo que no se prevé falta o requerimiento de otros combustibles para su operación. Además, si bien el diseño de la nueva caldera permite una alimentación de combustible mayor al señalado, el titular aclaró en la Adenda 2, respuesta a la observación 11, que el valor establecido para el proyecto, permitirá abastecer el requerimiento máximo de vapor de la planta industrial existente.</i></p> <p>Adenda 2, respuesta 11.</p> <p><i>Si bien los datos del fabricante indican un consumo máximo de 1.400 kg/h (dato utilizado sólo como la condición más desfavorable en el contexto de la estimación de emisiones atmosféricas), se debe aclarar que la operación de la caldera está diseñada para un consumo de planta máximo aproximado de 960 Kg/h. Por lo tanto, y para cubrir el requerimiento de vapor máximo de la planta se requieren de 23 ton/día de chips agotados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular durante el año 2020 para el período (01 de enero al 31 de julio) ha operado por sobre el máximo estipulado en el diseño respecto a la combustión de chips agotados, lo que significa que durante el periodo 2020 analizado, combustionó un exceso de 132 toneladas de chips agostados. • Al combustionar una biomasa (Chips agostados) superior al máximo recomendado por diseño de 23 (ton/día) se generaron mayores emisiones y con ello, un efecto de impacto y molestias a la comunidad cercana a la instalación.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
6	Manejo de biomasa	<p>RCA 72/2014 Considerando 3.9 <u>Etapa Operación</u> Durante la etapa de operación del proyecto, se implementarán actividades de mantención e inspección del Ciclón, conforme a lo que se detalla a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Semanalmente, se revisará la operación del sistema y se retirarán las cenizas que se hubiesen acumulado. b. Mensualmente, se inspeccionará el ventilador. En particular se controlará el consumo eléctrico del motor, el estado de transmisión y las vibraciones entre otros aspectos. Además se lubricará y verificará el estado de los cojinetes. En esta etapa, se limpiará cuidadosamente el rotor. c. Semestralmente, se revisará el estado de las correas y cojinetes del ventilador, y se sustituirán en caso de ser necesario. <p>Además en Adenda 1, el titular estableció que cuando no esté en funcionamiento el ciclón, por actividades de mantenimiento o falla del mismo, la nueva caldera de biomasa no será operada, empleándose en estos casos la caldera a gas existente, sólo temporalmente y en tiempos acotados. En ningún caso las calderas funcionarán de manera simultánea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NO se realizaron las tareas comprometidas de mantención para el Ciclón con la frecuencia Semanal, Mensual y Semestral para el período Enero 2018 a Julio 2020. • NO se cumplió con el compromiso de operación alternada entre ambas calderas (biomasa y gas natural) y por lo tanto, ellas han funcionado en forma simultánea, al menos desde el año 2018 a la fecha.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
8	Manejo de residuos sólidos	<p>RCA 72/2014 Considerando 4.2.1 Permisos Ambientales Sectoriales PAS 93 <i>(...) Mediante el Ord. N° 14 del 08 de enero de 2014, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso se ha declarado favorable al otorgamiento de este permiso y además ha señalado que, antes de la fase de operación del proyecto, el titular debe tener tanto la bodega de cenizas como la bodega de residuos peligrosos, con autorización sanitaria para su funcionamiento (...)</i></p> <p>Considerando 11 <i>Respecto de la bodega de acopio de las cenizas que serán producidas durante la operación de la nueva caldera de biomasa, una vez que el proyecto cuente con calificación ambiental favorable, el titular debe realizar la tramitación del permiso sectorial de esta instalación ante la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción correspondiente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Titular operó su bodega de residuos peligrosos sin contar con la respectiva autorización sanitaria, desde la fecha de operación del proyecto (31.12.2014) hasta el 21 de junio del año 2019, cumpliendo el requisito sólo a partir de esta fecha. • Titular ha operado el proyecto sin contar con la respectiva autorización sanitaria para el funcionamiento de la bodega de cenizas, y por lo tanto ha operado sin cumplir con este requisito.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
9	Manejo de residuos sólidos	<p>RCA 72/2014 Considerando 12 <i>Conforme a la normativa vigente, una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, el titular debe actualizar el Informe Sanitario de la planta industrial, contemplando todos los cambios estructurales y de procedimientos que este proyecto le incorpora a la misma.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El titular NO ha actualizado el Informe Sanitario que debía actualizar los cambios estructurales y operacionales que el proyecto le incorporó a la instalación. • Este incumplimiento se mantiene desde el 03 de marzo de 2014, fecha de la Calificación favorable de su RCA N° 72/2014, hasta la fecha. • Esta condición es relevante, toda vez que el Informe Sanitario tiene el objetivo de evaluar el efectivo control de todos los riegos sanitarios, ambientales, laborales y estructurales, que las actividades que se desarrollan al interior de la instalación cumplen con la normativa aplicable y vigente. Aspecto que esta instalación no ha realizado.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo												
10	Emisiones atmosféricas	<p>RCA 72/2014 Considerando 3.18 Medidas de Verificación y Monitoreos <i>Se realizarán dos mediciones isocinéticas al año del anhídrido sulfuroso (SO₂), material particulado (MP₁₀) y material particulado fino respirable (MP_{2,5}) que emitirá la nueva caldera durante su operación, llevando a cabo una en época de verano y el otro en invierno. El monitoreo se realizará por laboratorio autorizado quien determinará, mediante el uso de la metodología correspondiente para la medición de estos parámetros, el punto de toma de muestra. El titular entregará informes con los resultados de los monitoreos a la superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción correspondiente, en un plazo de 30 días calendario corrido, contados desde la fecha en que se efectúen las mediciones.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Desde el año 2015, que NO se cumple con la realización de los monitoreos isocinéticos comprometidos de realizar dos veces por año (verano e invierno) para determinar las emisiones de SO₂, MP₁₀ y MP_{2,5} Este aspecto es relevante toda vez que estas mediciones son la herramienta técnica para verificar el real nivel de emisiones generadas por el proyecto. 												
11	Emisiones atmosféricas	<p>RCA 72/2014 Considerando 3.13 Emisiones a la atmósfera <i>Los valores de emisión a la atmósfera que se tendrán con la operación de la nueva caldera de biomasa, se detallan en la siguiente tabla.</i></p> <table border="1" data-bbox="579 1097 1220 1299"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Emisión (kg/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material particulado (MP₁₀)</td> <td>481,4</td> </tr> <tr> <td>Anhídrido sulfuroso (SO₂)</td> <td>434,0</td> </tr> <tr> <td>Óxidos de nitrógeno (NO₂)</td> <td>6.517,5</td> </tr> <tr> <td>Monóxido de carbono (CO)</td> <td>1157,0</td> </tr> <tr> <td>Compuestos orgánicos totales (COT)</td> <td>2,2</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Emisión (kg/año)	Material particulado (MP ₁₀)	481,4	Anhídrido sulfuroso (SO ₂)	434,0	Óxidos de nitrógeno (NO ₂)	6.517,5	Monóxido de carbono (CO)	1157,0	Compuestos orgánicos totales (COT)	2,2	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con lo que se indica en la Tabla N° 1 de este informe, titular habría superado las emisiones comprometidas para la Caldera de biomasa en todos sus parámetros, al menos desde el año 2016 a la fecha.
Contaminante	Emisión (kg/año)														
Material particulado (MP ₁₀)	481,4														
Anhídrido sulfuroso (SO ₂)	434,0														
Óxidos de nitrógeno (NO ₂)	6.517,5														
Monóxido de carbono (CO)	1157,0														
Compuestos orgánicos totales (COT)	2,2														

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
12	Emisiones atmosféricas	<p>RCA 72/2014 Considerando 4.1.5 <i>Las emisiones atmosféricas deberán ser cuantificables, verificables y fiscalizables, respecto al separador de partículas gruesas y ciclón el titular deberá demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% y 92% respectivamente, mediante balances de masa o mediciones en el equipo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Titular NO ha determinado la eficiencia del ciclón separador de partículas en forma permanente desde el inicio del proyecto (2015) para acreditar el cumplimiento de lo comprometido en esta materia. • Este aspecto es relevante toda vez se relaciona con el hecho anterior respecto de las emisiones comprometidas y por lo tanto NO ha cumplido con las medidas de verificación (mediciones) y control (eficiencias) comprometidas.

7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	3	Planilla Excel con registros de humedad resultante del proceso de secado que se mide en laboratorio del establecimiento, según lo señala el considerando 3.9 de la RCA N°72/2014, para el período 2018-2020.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
2	4	Planilla Excel con registros de los chips agotados (kg/día) que llegan a la cámara de combustión, para el período Enero 2018 a Julio 2020.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
3	7	Registros del manejo de cenizas (kg/día) generadas mensualmente, para el período Enero 2018 a Julio 2020.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
4	10	Informes con las mediciones isocinéticas desde el año 2015, comprometidas para el período de verano e invierno para los parámetros SO2, MP10 y MP2,5.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2

5	11	Antecedentes que acrediten el cumplimiento de las emisiones comprometidas de MP10, SO2, NO2, CO y COT en (kg/año), para los años 2015 a la fecha.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
6	12	Documentos que acrediten el cumplimiento permanente de las eficiencias comprometidas para el Separador de partículas Gruesas y el Ciclón de 98% y 92% respectivamente, según el considerando 4.1.5 de la RCA N° 72/2014.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
7	8	Copia de la autorización sanitaria de funcionamiento de la bodega de acopio de cenizas y de la Bodega de Residuos Peligrosos.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
8	9	Copia del Informe Sanitario actualizado que considere las obras asociadas al proyecto.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
9	6	Documentos o registros que acrediten la realización de las actividades de mantención e inspección comprometidas para el Ciclón, semanales, mensuales y semestrales según se señala en el considerando 3.9 de la RCA N° 72/2014, para el período Enero 2018 – Julio 2020.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2
10	6	Registro de las horas de funcionamiento de la caldera a gas natural (hr/mes) que estén relacionadas con el apoyo térmico a la caldera de biomasa, para el período Enero 2018 – Julio 2020.	12.08.20	12.08.20	Se incluye en ANEXO 2

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
ANEXO 1	Acta de Inspección Ambiental (29.07.20)
ANEXO 2	<ul style="list-style-type: none"> • Carta Titular remite información solicitada en inspección (12.08.2020) a. Humedad chips agotados (2018-2020) b. Chips caldera biomasa (2018-2020) c. Manejo de cenizas (2018-2020) d. Informe medición referencial 2015 e. OC ETFA medición isocinética 2020 f. Emisiones caldera biomasa (2015-2019) g. Resolución sanitaria bodega Respel h. Informe sanitario i. Mantenciones caldera (2018-2020) j. Horas uso caldera gas (2018-2020) k. OC Análisis normativo ambiental