



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Programa de Cumplimiento

CALDERA BIOMASA NATURAL RESPONSE

DFZ-2023-2099-V-PC

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	
Elaborado	Rodrigo García Caballero.	



Contenidos

1	RESUMEN	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	5
2.1	Antecedentes Generales.....	5
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	5
3.1	Revisión Documental	6
3.1.1	Documentos Revisados	6
4	EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.....	7
5	CONCLUSIONES	39
6	ANEXOS.....	40



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA” en adelante), a la unidad fiscalizable “Caldera Biomasa Natural Response”, localizada en la comuna de Quilpué, Región de Valparaíso, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°5/ROL D-163-2020 de fecha 22 de abril de 2021 de esta Superintendencia (Anexo 1).

El proyecto “Caldera Biomasa Natural Response” se encuentra regulado por la RCA N°72/2014 y 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.

El Programa de Cumplimiento establece un conjunto de 8 acciones, las cuales tienen por objeto que Desert King Chile S.A. logre cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indica en formulación de cargos y que dice relación a:

Cargo N°1: Operación de la caldera utilizando biomasa con mayor porcentaje de humedad promedio a lo establecido en la RCA N°72/2014 (...).

Cargo N°2: La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante.

Cargo N°3: La operación simultánea de la caldera de gas y la caldera de biomasa, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante. Constatándose el funcionamiento de la caldera de gas por 8352 horas durante 2018, 8352 horas durante 2019 y, entre enero a julio de 2020, por un total de 4872 horas.

Cargo N°4: La omisión de efectuar monitoreos isocinéticos bianuales para determinar las emisiones de SO₂, MP₁₀ y MP_{2,5}, desde el año 2018 en adelante.

Cargo N°5: La superación de los límites en emisiones establecidos en RCA N°72/2014, provenientes de la caldera de biomasa, en todos sus parámetros, desde el año 2018 en adelante, según se indica en la tabla N°3 de la presente resolución.

Cargo N°6: La omisión de efectuar mediciones en los equipos o de presentar un balance de masa, con el fin de acreditar y demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% en el separador de partículas gruesas y del 92% en el ciclón de la caldera de biomasa.

A fin de hacerse cargo de las infracciones antes señaladas, el PdC considera un total de 8 acciones:

- 1) Cierre definitivo de caldera de biomasa de la planta de Desert King Chile S.A.
- 2) Instalación y operación exclusiva de una nueva caldera a gas en reemplazo de la caldera de biomasa.
- 3) Ejecución de acciones directas para compensar 12,83 ton de MP_{2,5}, 45,26 ton de CO y 0,33 de COVT generadas en exceso por sobre lo aprobado ambientalmente.
- 4) Contratación y ejecución de servicio externo especializado en mantención de la nueva caldera.
- 5) Elaboración e implementación de procedimiento que asegure el funcionamiento exclusivo de la nueva caldera a gas, y la operación de la antigua caldera solo como back-up.
- 6) Medición isocinética y de gases realizada en octubre de 2020 de la caldera de biomasa.
- 7) Realizar una medición anual de emisiones de gases (NO_x, CO, COVT) de la nueva caldera, durante la vigencia del PdC.
- 8) Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.



Cada acción se relaciona de la siguiente forma con el PdC:

Infracción	N° de acción que considera
Cargo N°1: Operación de la caldera utilizando biomasa con mayor porcentaje de humedad promedio a lo establecido en la RCA N°72/2014 (...)	1, 2 y 3
Cargo N°2: La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante	1, 2, 3 y 4
Cargo N°3: La operación simultánea de la caldera de gas y la caldera de biomasa, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante. Constatándose el funcionamiento de la caldera de gas por 8352 horas durante 2018, 8352 horas durante 2019 y, entre enero a julio de 2020, por un total de 4872 horas	1, 2, 3 y 5
Cargo N°4: La omisión de efectuar monitoreos isocinéticos bianuales para determinar las emisiones de SO ₂ , MP ₁₀ y MP _{2,5} , desde el año 2018 en adelante	6 y 7
Cargo N°5: La superación de los límites en emisiones establecidos en RCA N°72/2014, provenientes de la caldera de biomasa, en todos sus parámetros, desde el año 2018 en adelante, según se indica en la tabla N°3 de la presente resolución	1, 2 y 3
Cargo N°6: La omisión de efectuar mediciones en los equipos o de presentar un balance de masa, con el fin de acreditar y demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% en el separador de partículas gruesas y del 92% en el ciclón de la caldera de biomasa	1 y 8

La Fiscalización Ambiental realizada al Programa de Cumplimiento de Desert King Chile S.A. permitió verificar conformidad en todas las acciones comprometidas.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Caldera Biomasa Natural Response.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación.
Región: Valparaíso.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Avenida Industrial N°1970, Quilpué.
Provincia: Marga Marga.	
Comuna: Quilpué.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Desert King Chile S.A.	RUT o RUN: 96.768.300-0.
Domicilio titular: Avenida Industrial N°1970, Quilpué.	Correo electrónico: info@naturalresponse.cl
	Teléfono: (32) 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) 32-2925020.

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentario
1	PdC	Resol N°5/ROL D-163-2020	22.04.2022	SMA	Programa de Cumplimiento	----



3.1 Revisión Documental

3.1.1 Documentos Revisados

N°	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente documento	Observaciones
1	Reporte de Avance N°1 (inicial)	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
2	Reporte de Avance N°2	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
3	Reporte de Avance N°3	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
4	Reporte de Avance N°4	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
	Reporte de Avance N°5	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
	Reporte de Avance N°6	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
	Reporte de Avance N°7	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
	Reporte de Avance N°8	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
	Reporte de Avance N°9	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
5	Reporte de Avance N°10 (Final)	Reporte del PdC	Entregado dentro de plazo
6	Carta S/N° del 25.07.2023	Resolución Exenta N°165/2023 SMA VALPO del 14.07.2023	Entregado dentro de plazo



4 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:

N°1

Operación de la caldera utilizando biomasa con mayor porcentaje de humedad promedio a lo establecido en la RCA N°72/2014, según se indica a continuación:

- i) El año 2018, la caldera operó 359 días, 80 de estos días (22,3%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,8 %;
- ii) El año 2019 la caldera operó 359 días, 83 de estos días (23,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59,2 %, siendo la humedad promedio 48,7 %;
- iii) El año 2020 la caldera operó 191 días entre 01 de enero y 05 de agosto, 46 de estos días (24,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,2 %.

N°4

La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante.

N°8

La operación simultánea de la caldera de gas y la caldera de biomasa, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante. Constatándose el funcionamiento de la caldera de gas por 8352 horas durante 2018, 8352 horas durante 2019 y, entre enero a julio de 2020, por un total de 4872 horas.

N°14

La superación de los límites en emisiones establecidos en RCA N°72/2014, provenientes de la caldera de biomasa, en todos sus parámetros, desde el año 2018 en adelante, según se indica en la tabla N°3 de la presente resolución.

N°17

La omisión de efectuar mediciones en los equipos o de presentar un balance de masa, con el fin de acreditar y demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% en el separador de partículas gruesas y del 92% en el ciclón de la caldera de biomasa.

Normativa pertinente:

N°1

RCA N°72/2014, Considerando 3.9; Adenda 1, Anexo 1.

N°4

RCA N°72/2014, Considerando 3.9.

N°8

Adenda 1, N°1 b) y Anexo 4.

N°14

RCA N°72/2014, Considerando 3.13.

N°17

RCA N°72/2014, Considerando 4.1.5.



Descripción de los efectos producidos por la infracción:

N°1

Durante el periodo de infracción, la mayor humedad de la biomasa combustionada fue en promedio 3,8% superior al valor comprometido de 45%. Esta mayor humedad tuvo como consecuencia que parte de la energía que debería haber generado vapor, se utilizó para disminuir la humedad de la biomasa combustionada. Por tanto, no se generaron las toneladas de vapor requeridas por la operación de las instalaciones, lo que requirió la operación de la antigua caldera a gas en paralelo con la de biomasa. Además, la mayor humedad en la combustión pudo generar más partículas en el flujo gaseoso. Este efecto se considera en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de esta infracción y las infracciones N°2, N°3 y N°5, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memorándum elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de marzo de 2021, adjunto en el Anexo A de esta presentación. De acuerdo con lo indicado en este informe, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT a causa de las infracciones referidas.

N°4

El ciclón es una estructura física que, por su geometría, ayuda a que las partículas de mayor tamaño bajen (formando las cenizas) en vez de salir al aire por la chimenea. La eventual generación de emisiones adicionales, asociadas a la falta de mantenimientos de este equipo, de todas maneras se encuentran contenidas en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de infracciones imputadas en este procedimiento, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memo elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de enero de 2021. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°8

De acuerdo con lo indicado en el Memorándum, la operación conjunta de la caldera de biomasa aprobada ambientalmente mediante la RCA N° 72/2014 con la caldera de gas antigua, ha producido emisiones en exceso a aquellas evaluadas y aprobadas en dicho instrumento, durante el período infraccional. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°14

De acuerdo con lo indicado en el Memorándum elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de enero de 2021, la operación de la caldera de biomasa aprobada ambientalmente mediante la RCA N° 72/2014, a causa de las infracciones imputadas en el presente procedimiento, ha producido emisiones en exceso a aquellas evaluadas y aprobadas en dicho instrumento. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°17

Es necesario aclarar que el separador de partículas gruesas corresponde a un equipo que está instalado en el secador de chip. Por ende, el haberse omitido mediciones o balances no generó mayores emisiones asociadas a la caldera de biomasa. Por otra parte, la eficiencia del ciclón está implícita en las mediciones reales de partículas ejecutadas el 2020, y que son la base para las estimaciones de exceso de emisiones. Con todo, el único efecto negativo que pudo generar la omisión en la realización de las mediciones en los equipos o el balance de biomasa, corresponde a un eventual detrimento en la capacidad de fiscalización de la SMA. En efecto, este hecho por su naturaleza no es susceptible de provocar directamente una afectación del objeto de protección (aire).

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
					Reporte Inicial	
1	Cierre definitivo de caldera de biomasa de la planta de Desert King Chile S.A.	Ejecutada	Desde el 5.11.2020 al 5.11.2020.	Caldera de biomasa fuera de operación, desconectada del suministro	Informe de cumplimiento de las medidas comprometidas para la fase de cierre del Proyecto, con los siguientes verificadores: i. Comprobante de baja de activo financiero.	<ul style="list-style-type: none">El reporte inicial incluye los medios de verificación correspondientes a los verificadores i, ii, iii, iv, v, vi y vii establecidos en el PdC.



				energético de la planta.	<p>ii. Libro de vida de la caldera de biomasa, donde consta que dejó de operar con fecha 5 de noviembre de 2020.</p> <p>iii. Aviso en periódico sobre venta de las máquinas y equipos que componen la caldera.</p> <p>iv. Aviso a SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, donde consta que se ha dejado de operar la caldera de biomasa.</p> <p>v. Registro en libro de vida de desconexión de línea general de vapor hacia manifold, del día 14 de enero de 2021, junto con registro fotográfico de dicha acción.</p> <p>vi. Certificado de recepción y disposición N°260 de 17 de diciembre de 2020, de la empresa Vivelomb Ltda., relativo a la recepción de 750.000 kg de chip de quillay agotado.</p> <p>vii. Comprobante de aviso en el Sistema de RCA (SRCA) de que el proyecto ha entrado en su fase de cierre.</p> <p>viii. Se acreditará que se está dando cumplimiento al D.S. N°148/2003 en lo que respecta al manejo de residuos peligrosos vinculados al cierre y eventual venta de la caldera de biomasa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respecto al verificador viii, la empresa acompañó comprobantes de Registro SIDREP de Desert King correspondientes a los meses de octubre y noviembre de 2020. • De la revisión del reporte inicial y sus medios de verificación, se concluye que el cierre definitivo de la caldera de biomasa la planta de Desert King Chile S.A se realizó el 5 de noviembre de 2020, dentro del plazo establecido en el PdC.
--	--	--	--	--------------------------	--	--



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:

N°1

Incumplimiento Operación de la caldera utilizando biomasa con mayor porcentaje de humedad promedio a lo establecido en la RCA N°72/2014, según se indica a continuación:

- i) El año 2018, la caldera operó 359 días, 80 de estos días (22,3%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,8 %;
- ii) El año 2019 la caldera operó 359 días, 83 de estos días (23,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59,2 %, siendo la humedad promedio 48,7 %;
- iii) El año 2020 la caldera operó 191 días entre 01 de enero y 05 de agosto, 46 de estos días (24,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,2 %.

N°4

La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante.

N°8

La operación simultánea de la caldera de gas y la caldera de biomasa, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante. Constatándose el funcionamiento de la caldera de gas por 8352 horas durante 2018, 8352 horas durante 2019 y, entre enero a julio de 2020, por un total de 4872 horas.

Normativa pertinente:

N°1

RCA N°72/2014, Considerando 3.9; Adenda 1, Anexo 1.

N°4

RCA N°72/2014, Considerando 3.9.

N°8

Adenda 1, N°1 b) y Anexo 4.



Descripción de los efectos producidos por la infracción:

N°1

Durante el periodo de infracción, la mayor humedad de la biomasa combustionada fue en promedio 3,8% superior al valor comprometido de 45%. Esta mayor humedad tuvo como consecuencia que parte de la energía que debería haber generado vapor, se utilizó para disminuir la humedad de la biomasa combustionada. Por tanto, no se generaron las toneladas de vapor requeridas por la operación de las instalaciones, lo que requirió la operación de la antigua caldera a gas en paralelo con la de biomasa. Además, la mayor humedad en la combustión pudo generar más partículas en el flujo gaseoso. Este efecto se considera en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de esta infracción y las infracciones N°2, N°3 y N°5, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memorándum elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de marzo de 2021, adjunto en el Anexo A de esta presentación. De acuerdo con lo indicado en este informe, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT a causa de las infracciones referidas.

N°4

El ciclón es una estructura física que, por su geometría, ayuda a que las partículas de mayor tamaño bajen (formando las cenizas) en vez de salir al aire por la chimenea. La eventual generación de emisiones adicionales, asociadas a la falta de mantenimientos de este equipo, de todas maneras se encuentran contenidas en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de infracciones imputadas en este procedimiento, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memo elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de enero de 2021. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°8

De acuerdo con lo indicado en el Memorándum, la operación conjunta de la caldera de biomasa aprobada ambientalmente mediante la RCA N° 72/2014 con la caldera de gas antigua, ha producido emisiones en exceso a aquellas evaluadas y aprobadas en dicho instrumento, durante el período infraccional. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación		Resultados de la Fiscalización
					Reporte de Avance	Reporte Final	
2	Instalación y operación exclusiva de una nueva caldera a gas en reemplazo de la caldera de biomasa.	Ejecutada	Desde el 17.10.2020 al 26.04.2023.	Instalación y operación exclusiva de la caldera a gas marca BOSCH, modelo UL-S-4000, en reemplazo de la caldera de biomasa, en la forma y plazo comprometido.	- Informe mensual que resume el contenido de la bitácora de la caldera y las hojas de vida del período informado. - Antecedentes de costos que acrediten consumos de combustibles asociados a comodato de la caldera durante el período informado.	Verificadores generados durante el período no reportado en los informes de avance. - Informe final que contenga los análisis de la ejecución, la evolución y los resultados de esta acción, haciendo referencia a los verificadores presentados en los informes de avance.	<ul style="list-style-type: none">De la revisión de los distintos reportes y medios de verificación acreditados por el Titular, se concluye que durante el período de ejecución la empresa instaló y operó en forma exclusiva una nueva caldera a gas (marca BOSCH) en reemplazo de la caldera de biomasa. (Tabla 1).



Registros				
Reporte de Avance N°2 26.07.2021	Reporte de Avance N°3 25.10.2021	Reporte de Avance N°4 24.01.2022	Reporte de Avance N°5 26.04.2022	Reporte de Avance N°6 26.07.2022
<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de octubre de 2020 al 30 de junio de 2021, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch y la caldera a gas de respaldo. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 30 de octubre de 2020 al 2 de mayo de 2021 Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch desde el 31 de julio de 2020 y el 20 de abril de 2021, en donde se lee el inicio del montaje de la caldera el 26 de mayo de 2020 y su puesta el servicio el 31 de julio de 2020. Entre otros antecedentes, las hojas de vida acompañan informe Técnico Individual conforme de la caldera Bosch de fecha 1 de septiembre de 2020 emitido por la Oficina Marga Marga de la SEREMI de Salud. Presenta 9 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural desde octubre de 2020 a junio de 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de mayo y el 30 de septiembre de 2021, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 3 de mayo al 30 de septiembre de 2021. Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch desde el 31 de julio de 2020 y el 20 de abril de 2021, en donde se lee el inicio del montaje de la caldera el 26 de mayo de 2020 y su puesta el servicio el 31 de julio de 2020. Ente otros antecedentes, las hojas de vida acompañan informe Técnico Individual conforme de la caldera Bosch de fecha 1 de septiembre de 2020 emitido por la Oficina Marga de la SEREMI de Salud. Presenta 5 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural desde mayo a septiembre de 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2021, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2021. Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch desde el 31 de julio de 2020 y el 5 de octubre de 2021, en donde se lee el inicio del montaje de la caldera el 26 de mayo de 2020 y su puesta el servicio el 31 de julio de 2020. Ente otros antecedentes, las hojas de vida acompañan informe Técnico Individual conforme de la caldera Bosch de fecha 1 de septiembre de 2020 emitido por la Oficina Marga de la SEREMI de Salud. Presenta 3 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de enero y el 31 de marzo de 2022, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 3 de enero y el 31 de marzo de 2022. Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch desde el 31 de julio de 2020 y el 20 de abril de 2021, en donde se lee el inicio del montaje de la caldera el 26 de mayo de 2020 y su puesta el servicio el 31 de julio de 2020. Ente otros antecedentes, las hojas de vida acompañan informe Técnico Individual conforme de la caldera Bosch de fecha 1 de septiembre de 2020 emitido por la Oficina Marga de la SEREMI de Salud. Como novedad, la hoja de vida incluye un “Informe de Mantenimiento Anual Caldera” efectuada los días 4 y 5 de octubre de 2021, el cual concluye que “<i>en general caldera se observa en muy buen estado de operación</i>”. Además, incluye “Hoja de 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de enero y el 1 de abril y el 30 de junio de 2022, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 31 de marzo y el 30 de julio de 2022. Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch desde el 31 de julio de 2020 y el 20 de abril de 2021, en donde se lee el inicio del montaje de la caldera el 26 de mayo de 2020 y su puesta el servicio el 31 de julio de 2020. Ente otros antecedentes, las hojas de vida acompañan informe Técnico Individual conforme de la caldera Bosch de fecha 1 de septiembre de 2020 emitido por la Oficina Marga Marga de la SEREMI de Salud. Como novedad, la hoja de vida incluye un “Informe de Mantenimiento Anual Caldera” efectuada los días 4 y 5 de octubre de



<ul style="list-style-type: none"> Incluye otros documentos que dan cuenta del proceso de instalación de la caldera Bosch (Carta Gantt del montaje de la caldera entre el 25 de febrero y el 2 de octubre de 2020, ORD N°217 del 17 de noviembre de 2020 de la SEREMI de Salud que da cuenta de inscripción y asignación de número de registro de la caldera Bosch, contrato de suministro de gas y comodato de la caldera a gas suscrito con GAS VALPO SpA, de fecha 26 de diciembre de 2019, Respaldos de costos incurridos en obras auxiliares a la instalación de la nueva caldera a gas, Análisis de pertinencia de ingreso al SEIA de la caldera a gas marca BOSCH y Certificado de Informaciones Previas N°239/2021 emitido por la Dirección de Obras de la Municipalidad de Quilpué con fecha 5 de marzo de 2021). 			<p>Servicio Calderas Industriales”, efectuado los días 25 y 26 de febrero de 2022, el cual señala los trabajos realizados, comentarios, repuestos y recomendaciones respecto a la operación de la caldera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Presenta 9 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural entre febrero y abril de 2022.26666 	<p>2021, el cual concluye que <i>“en general caldera se observa en muy buen estado de operación”</i>. Además, incluye “Hoja de Servicio Calderas Industriales”, efectuado los días 25 y 26 de febrero de 2022, el cual señala los trabajos realizados, comentarios, repuestos y recomendaciones respecto a la operación de la caldera.</p> <ul style="list-style-type: none"> Presenta 17 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural entre abril y julio de 2022. Como otros antecedentes, el reporte acompaña Informe de cierre del proyecto “Caldera Biomasa Natural Response”, el cual da cuenta de la ejecución de acciones cierre, de acuerdo a la RCA N°72/2014 (desmantelamiento de caldera, reutilización de insumos y disposición final de residuos peligrosos). Además, acompaña comprobante SSA que acredita la carga del informe ante la SMA.
---	--	--	--	---



Reporte de Avance N°7 26.10.2022	Reporte de Avance N°8 26.01.2023	Reporte de Avance N°9 26.04.2023	Reporte Final 23.05.2023
<ul style="list-style-type: none"> • Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de julio al 30 de septiembre de 2022, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. La caldera a gas tuvo dos detenciones los días 19 y 24 de julio de 2022 y el informe señala operación de la caldera de respaldo entre los días 19 y 25 de julio de 2022. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 30 de junio y el 31 de julio de 2022. • Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch para el período julio – septiembre de 2022. • Presenta 3 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural entre julio y septiembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de octubre al 31 de diciembre de 2022, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. La caldera a gas tuvo dos detenciones los días 25 y 31 de diciembre de 2022. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 30 de septiembre y el 31 de diciembre de 2022. • Acompaña hojas de vida de la caldera Bosch para el período octubre – diciembre de 2022. • Presenta 3 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural entre octubre y diciembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye “Informe mensual de bitácora y hoja de vida de calderas” desde el 1 de enero al 31 de marzo de 2023, el cual detalla el consumo mensual de combustible y generación de vapor y ciclo de funcionamiento para la caldera a gas Bosch. La caldera a gas tuvo 5 detenciones durante el período asociadas a emergencia, mantención anual, aumento de producción y ausencia de producción, festivos. Además, acompaña bitácoras de operación diaria de caldera desde el 2 de enero y el 23 de febrero de 2023. • Acompaña hoja de vida, en la que se informa de mantención realizada a la caldera Babcook el día 2 de enero de 2023 y mantención anual a la misma realizada entre el 28 de febrero de 2023 y el 1 de marzo de 2023. Además, la hoja de vida informa acerca de mantención del quemador entre las 15:30 y las 19:00 hrs. del 2 de marzo de 2023. • Presenta 3 facturas emitidas por la empresa GasValpo SpA por costos de consumo de gas natural entre enero, febrero y marzo de 2023. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega resumen de los antecedentes cargados en los reportes de avance. • A modo de conclusión, el reporte señala que “Respecto del funcionamiento de la Caldera BOSCH, en cada reporte de avance fue presentado los antecedentes indicados como medios de verificación, donde a su vez, se indicaba los periodos de detención y funcionamiento de la caldera de respaldo de Babcook”.

Tabla 1

Descripción medio de prueba:

Resultados relevantes de reportes de avance en relación las Acciones N°2, N°5, N°9 y N°15 del Programa de Cumplimiento.

Fuente: Sistematización SMA de Reportes Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción:

N°1

Incumplimiento Operación de la caldera utilizando biomasa con mayor porcentaje de humedad promedio a lo establecido en la RCA N°72/2014, según se indica a continuación:

- i) El año 2018, la caldera operó 359 días, 80 de estos días (22,3%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,8 %;
- ii) El año 2019 la caldera operó 359 días, 83 de estos días (23,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59,2 %, siendo la humedad promedio 48,7 %;
- iii) El año 2020 la caldera operó 191 días entre 01 de enero y 05 de agosto, 46 de estos días (24,1%) se utilizó una biomasa con una humedad mayor a 45 %, con un máximo de 59 %, siendo la humedad promedio 48,2 %.

N°4

La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante.

N°8

La operación simultánea de la caldera de gas y la caldera de biomasa, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante. Constatándose el funcionamiento de la caldera de gas por 8352 horas durante 2018, 8352 horas durante 2019 y, entre enero a julio de 2020, por un total de 4872 horas.

Normativa pertinente:

N°1

RCA N°72/2014, Considerando 3.9; Adenda 1, Anexo 1.

N°4

RCA N°72/2014, Considerando 3.9.

N°8

Adenda 1, N°1 b) y Anexo 4.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:

N°1

Durante el periodo de infracción, la mayor humedad de la biomasa combustionada fue en promedio 3,8% superior al valor comprometido de 45%. Esta mayor humedad tuvo como consecuencia que parte de la energía que debería haber generado vapor, se utilizó para disminuir la humedad de la biomasa combustionada. Por tanto, no se generaron las toneladas de vapor requeridas por la operación de las instalaciones, lo que requirió la operación de la antigua caldera a gas en paralelo con la de biomasa. Además, la mayor humedad en la combustión pudo generar más partículas en el flujo gaseoso. Este efecto se considera en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de esta infracción y las infracciones N°2, N°3 y N°5, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memorandum elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de marzo de 2021, adjunto en el Anexo A de esta presentación. De acuerdo con lo indicado en este informe, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT a causa de las infracciones referidas.

N°4

El ciclón es una estructura física que, por su geometría, ayuda a que las partículas de mayor tamaño bajen (formando las cenizas) en vez de salir al aire por la chimenea. La eventual generación de emisiones adicionales, asociadas a la falta de mantenciones de este equipo, de todas maneras se encuentran contenidas en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de infracciones imputadas en este procedimiento, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los



resultados de este análisis se encuentran en el Memo elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de enero de 2021. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°8

De acuerdo con lo indicado en el Memorandum, la operación conjunta de la caldera de biomasa aprobada ambientalmente mediante la RCA N° 72/2014 con la caldera de gas antigua, ha producido emisiones en exceso a aquellas evaluadas y aprobadas en dicho instrumento, durante el período infraccional. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación		Resultados de la Fiscalización
					Reporte de Avance	Reporte Final	
3	Ejecución de acciones directas para compensar 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 de COVT generadas en exceso por sobre lo aprobado ambientalmente	Ejecutada	Desde el 26.04.2021 al 26.04.2023.	Acciones de compensación de emisiones ejecutadas en tiempo y forma comprometida.	- Informe que precise el tipo de acciones a ejecutar para compensar las emisiones consideradas en el Informe de Efectos. - Informe que dé cuenta del avance en la ejecución de las acciones de compensación.	-Verificadores generados durante el período no reportado en los informes de avance. - Respaldo contable que dé cuenta de ejecución de acciones de compensación y su costo. - Informe final que contenga los análisis de la ejecución, la evolución y los resultados de esta acción, dando cuenta de la estimación de emisiones compensadas y haciendo referencia a los verificadores presentados en los informes de avance.	De la revisión de los distintos reportes y medios de verificación acreditados por el Titular, se concluye lo siguiente respecto a las 2 acciones de compensación de emisiones comprometidas en el PdC: <ul style="list-style-type: none"> Se realizó el reemplazo de 187 calefactores a leña antiguos, por calefactores Split eléctricos que no generen emisiones atmosféricas en la comuna de Quilpué, comprometido como acción de compensación de emisiones atmosféricas. Se ejecutó revegetación de 5.400 plantas de quillay en una superficie de 9,33 hectáreas en el lote C del Jardín Botánico Nacional ubicado en Viña del Mar. Se hace presente que el día 11 de diciembre de 2023 ocurrió un incendio que afectó 6,4 hectáreas correspondientes a la medida de compensación del PdC, lo cual no hizo posible el seguimiento al desarrollo de la plantación desde el 11 de diciembre hasta el 26 de abril de 2023 (plazo de ejecución de la medida). No obstante, el compromiso en términos de número de plantas y superficie plantada se alcanzó antes del siniestro. Se observa que el incendio corresponde a una situación de fuerza mayor.



Registros				
Reporte de Avance N°2 26.07.2021	Reporte de Avance N°3 25.10.2021	Reporte de Avance N°4 24.01.2022	Reporte de Avance N°5 26.04.2022	Reporte de Avance N°6 26.07.2022
<ul style="list-style-type: none"> Incluye documento “Informe Acciones a Ejecutar para Compensar Emisiones”, Reporte de Avance N°1 de julio de 2021, en donde se señala que las acciones a ejecutar para compensar las emisiones establecidas en el PdC corresponderán al reemplazo de 187 calefactores a leña antiguos, chatarrizarlos y cambiarlos por calefactores Split eléctricos que no generen emisiones atmosféricas en la comuna de Quilpué y la reforestación de 9 hectáreas que considera el enriquecimiento o revegetación con 5.400 plantas de quillay, en el lote C del Jardín Botánico Nacional. Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°1 de julio de 2021. Respecto al recambio de calefactores, el informe señala las actividades a realizar¹ y, en ese marco, indica que el estado de 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°2 de octubre de 2021. Respecto al recambio de calefactores, el informe señala que durante el período “se concretó la sustitución en 115 viviendas que cumplen con las especificaciones técnicas para llevar a cabo el recambio de sus estufas a leña antiguas por aires acondicionados Inverter” y acompaña listado de beneficiarios de recambio efectuado. En cuanto a la reforestación con quillay, el informe señala que al 30 de septiembre de 2021 se confeccionó 5.400 hoyos; se instalaron 4.372 estacas, plantas, protector y gotero; todo ello en una superficie de 9,33 hectáreas. Acompaña imagen Google Earth con la localización de las áreas de enriquecimiento vegetal en las cercanías del Jardín Botánico de Viña del Mar y resultados de muestreo de enriquecimiento sobre el 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°3 de enero de 2022. Respecto al recambio de calefactores, el informe señala que durante el período “se concretó la sustitución en 142 viviendas que cumplen con las especificaciones técnicas para llevar a cabo el recambio de sus estufas a leña antiguas por aires acondicionados Inverter” marca Samsung y Anwo y acompaña listado de beneficiarios de recambio efectuado. En cuanto a la reforestación con quillay, el informe señala que al 30 de noviembre de 2021 se confeccionó 5.400 hoyos, se instalaron 5.400 estacas, se instalaron 4.628 unidades de plantas, protector y gotero, todo ello en una superficie de 9,33 hectáreas. Además, indica que la densidad promedio 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°4 de abril de 2022. Respecto al recambio de calefactores, el informe señala que durante el período “se concretó la sustitución en 187 viviendas que cumplen con las especificaciones técnicas para llevar a cabo el recambio de sus estufas a leña antiguas por aires acondicionados Inverter” marca Samsung y Anwo. Entrega listado de los 187 beneficiarios de recambio efectuado y archivos xls y kmz en donde se verifica la ubicación de cada vivienda beneficiaria en la comuna de Quilpué. Además, acompaña archivo Excel con los datos de los 187 beneficiarios, el número de serie de estufa recambiada y número de serie del equipo de aire acondicionado instalado. Junto con ello, acredita registro fotográfico para 17 viviendas que en lo central 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°5 de julio de 2022. Respecto al recambio de calefactores, el reporte incluye los mismos antecedentes presentados en el reporte 5. En cuanto a la reforestación con quillay reportada en el reporte 5, el informe señala que, al 21 de julio de 2022, la densidad final alcanzada es 582,2 plantas/hectárea dentro de la superficie comprometida de 9,33 hectáreas. Acompaña resultados de muestreo de enriquecimiento aleatorio sobre un total de 92 parcelas con un total de 507 individuos, correspondientes al 9,68% de las plantas efectivamente instaladas (5.240) y cuyas cifras principales indican 85%

¹ Difusión, seguimiento de reuniones, visitas de factibilidad técnicas, punto de acopio para estufas y habilitación de stock de equipos.



<p>avance a la fecha corresponde a la primera etapa de Preinstalación del Programa de Compensación de Emisiones (PCE) “se concretó la identificación preliminar de 50 candidatos que cumplen con las especificaciones técnicas para llevar a cabo la sustitución de sus estufas a leña, por split eléctricos” e incluye litado preliminar con los datos de contacto y estufas de 19 beneficiarios. En cuanto a la reforestación con quillay, el informe informa la secuencia de trabajo² y señala que las faenas se iniciaron el 6 de julio de 2021 y que al 15 de julio de 2021, en términos de preparación de suelo, se construyó el 100% de las zanjales de infiltración previstas, se confeccionó 3.223 hoyos así como 1.223 estacas, plantas, protector y gotero, todo ello en una superficie de 2,27 hectáreas. Acompaña imagen Google Earth con la localización de las áreas de enriquecimiento vegetal en las cercanías del Jardín Botánico de Viña del Mar, así como registros</p>	<p>10% (440) de los individuos plantados (4.372) y cuyas cifras principales indican 87% (384) de plantas vigorosas, con un rango de altura media entre 10-40 cms. y presencia 2,5% (11) de plantas con daño ocasionado por insectos.</p>	<p>alcanzada es de 468 plantas/hectárea, faltando aún 1.028 plantas por instalar y que se realizó replante. Acompaña resultados de muestreo de enriquecimiento sobre el 10% (463) de los individuos plantados (4.628) y cuyas cifras principales indican 95% (439) de plantas vigorosas, con un rango de altura media entre 10-90 cms. y presencia 21% (99) de plantas con daño ocasionado por presencia de patógenos.</p>	<p>muestran la estufa retirada y el equipo de aire acondicionado instalado, acompañando otros registros como el convenio firmado con el beneficiario y un certificado de recepción conforme firmado por el beneficiario. Incluye también Certificado de Chatarrización Cod. 1112022037 emitido por Acero AZA S.A. que incluye los números de serie de las 187 estufas entregadas para su reciclaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> En cuanto a la reforestación con quillay, el informe señala que al 31 de marzo de 2022 se confeccionó 5.400 hoyos, se instalaron 5.400 estacas, se instalaron 5.400 unidades de plantas, protector y gotero, todo ello en una superficie de 9,33 hectáreas. Además, acompaña imagen Google Earth con la localización de las áreas de enriquecimiento completo vegetal en las cercanías del Jardín Botánico de Viña del Mar imagen satelital. Por otro lado, el informe señala que la densidad promedio alcanzada es de 468 plantas/hectárea, faltando aún 1.028 plantas por instalar y que para el 	<p>(374) de plantas vigorosas, con un rango de altura media entre 5-133 cms. y 3,41% (15) de plantas con daño ocasionado por presencia de patógenos.</p>
--	--	--	--	--

² Preparación de suelo u confección de hoyos de la plantación, estacado, instalación de sistema de riego, plantación y riego de establecimiento.



fotográficos de las obras ejecutadas antes señaladas.			<p>invierno de 2022 se tiene previsto efectuar replante de aquellas plantas muertas. Acompaña resultados de muestreo de enriquecimiento sobre el 10% (540) de los individuos plantados (5.400) y cuyas cifras principales indican 96,4% (506) de plantas vigorosas, con un rango de altura media entre 20-110 cms. y presencia de 10 plantas con daño ocasionado por patógenos. Incluye 4 fotografías que muestran el estado general de la plantación y en donde se visualiza individuos de quillay plantados, espaciados a una distancia similar, con tutores, protección contra mamíferos, mangueras y gotero para el respectivo riego.</p>	
---	--	--	---	--



Reporte de Avance N°7 26.10.2022	Reporte de Avance N°8 26.01.2023	Reporte de Avance N°9 26.04.2023	Reporte Final 23.05.2023
<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°6 de octubre de 2022. Respecto al recambio de calefactores, el reporte incluye los mismos antecedentes presentados en el reporte 5. En cuanto a la reforestación con quillay reportada en el reporte 5, el informe acompaña nuevo muestreo aleatorio simple de enriquecimiento desarrollado entre los días 15 y 20 de octubre 2022 sobre un total de 64 parcelas. Los principales resultados indican un 89,19% (503) de plantas vivas, 81,51% (410) de plantas vigorosas, con un rango de altura media entre 3-139 cms. y 11,13% (56) de plantas con daño ocasionado por hongos. Acompaña imágenes aéreas con la distribución del enriquecimiento con quillay y registros fotográficos con el estado de la plantación. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°7 de enero de 2023. Respecto al recambio de calefactores, el reporte incluye los mismos antecedentes presentados en el reporte 5. En cuanto a la reforestación con quillay, el informe señala que en diciembre de 2022 ocurrió un incendio forestal en el Jardín Botánico que afectó un total de 122 hectáreas de bosque, que incluye las áreas reforestadas en el marco del plan de compensación. Además, acompaña carta de la Fundación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar dirigida a Desert King en donde le informa del siniestro y que “se encuentra en proceso de elaborar un plan de reforestación y manejo de especies en el área siniestrada, que será compartido con las autoridades competentes. Estas actividades no serán ejecutadas, al menos, antes de invierno del año 2023” (Anexo 12). En imagen Google Earth del 23 de diciembre de 2022 se visualiza la superficie del área de reforestación comprometida afectada por el incendio acontecido en el Jardín Botánico Nacional (Figuras 1 y 2). 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe Estado de Avance de Mecanismos de Compensación” Reporte de Avance N°8 de abril de 2023. Respecto al recambio de calefactores, el reporte no incluye nuevas novedades respecto a lo informado en reportes anteriores. En cuanto a la reforestación con quillay, el reporte incluye “Informe daño incendio plantación quillay – para Desert King Parque Botania”. El informe precisa que el incendio del 11 de diciembre de 2023 afectó un total de 113,9 hectáreas del lote en donde se aloja la medida de compensación y que el siniestro quemó 6,4 ha de la plantación de quillay (de las 9 hectáreas que considera la medida), permaneciendo sin daño 2,6 hectáreas que no fueron afectadas por el fuego (Figura 3). Además, contiene los resultados de muestreo de baja intensidad de plantación afectada y no afectada por el incendio y que se realizó el día 14 de abril de 2023, considerando 35 parcelas correspondientes al 4,4% (3.958,5 m²), de la superficie de la plantación (9 hectáreas). 21 parcelas correspondieron a áreas quemadas y 14 a áreas no quemadas. En cada parcela del área quemada, para cada individuo, se midió la condición de vivo o muerto (quemada, no quemada); y para los individuos vivos se midió la presencia de brotes (leve, regular y grande). Para la superficie quemada (6,4 ha), los resultados del muestreo señalan que de un total de 109 plantas muestreadas en el área quemada, el 66,1% (72 plantas) se 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega resumen de los antecedentes cargados en los reportes de avance. A modo de conclusión, el reporte resume las dos medidas de compensación de emisiones atmosféricas (cambio de calefactores y reforestación) para dar cumplimiento a la acción establecida en el PdC. Mediante la Resolución Exenta N°165/2023 SMA VALPO del 14 de julio de 2023 (Anexo 13), se solicitó a la empresa remitir respaldo contable que dé cuenta de ejecución de acciones de compensación y su costo en relación a las acciones N°3, N°6, N°10 y N°16 del PdC. Por medio de Carta S/N° del 25 de julio de 2023 (Anexo 14), la empresa remite las facturas N°199, N°226, N°469, N°165, N°167, N°169, N°172, N°173, N°177, N°181, N°182 y N°189 asociadas en a la acción de revegetación con plantas de Quillay por un total de \$53.103.712.-. Además, remite facturas N°7572 y N°9903, asociadas a cambio de calefactores por un total de \$193.038.791.- Además, mediante la Resolución Exenta N°165/2023, la SMA solicitó la empresa remitir



		<p>encuentra muerta (quemada) a causa del incendio y un 33,9% (37 plantas) presenta brotación. En su reporte, la empresa indica que si se extrapolan los resultados a la superficie de 6.4 hectáreas quemadas el número total de plantas quemadas íntegramente es de 1940 y que el número total de plantas brotadas es de 997.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la superficie no quemada (2,6 ha), el informe de la empresa señala que <i>“el prendimiento fue de 92,9% (79 plantas vivas de un total de 85 medidas). Las plantas se observan vigorosas, salvo unas pocas en el extremo sur de la plantación que presentan algún grado de amarillez de las hojas.</i> • El reporte acompaña Carta S/N° de fecha 25 de abril de 2023, de la Fundación Jardín Botánico Nacional por medio de la cual dicha fundación comunica a Desert King que se están <i>“destinando recursos extraordinarios y gestionando otros comprometidos por organismos como CONAF, para la reparación de la zona afectada”</i> y que <i>“Las fuentes de financiamiento para la consecución de estas obras de reparación están siendo gestionadas vía programas como “Siembra por Chile” de CONAF, GORE Valparaíso y Fondos propios de FJB”.</i> 	<p>registro fotográfico de equipo instalado, convenio firmado con el beneficiario y certificado de recepción conforme para el resto de las 169 viviendas cuya información de recambio de estufas a leña por un equipo calefactor eléctrico no fue incluida en los reportes enviados a la SMA. Al respecto, por medio de Carta S/N° del 25 de julio de 2023, la empresa remite la información solicitada para las 169 viviendas que faltaban (Anexo 14) verificándose conformidad.</p>
--	--	---	---

Tabla 2

Descripción medio de prueba: Resultados relevantes de reportes de avance en relación a las Acciones N°3, N°6, N°10 y N°16 del Programa de Cumplimiento.

Fuente: Sistematización SMA de Reportes Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A.



Registros

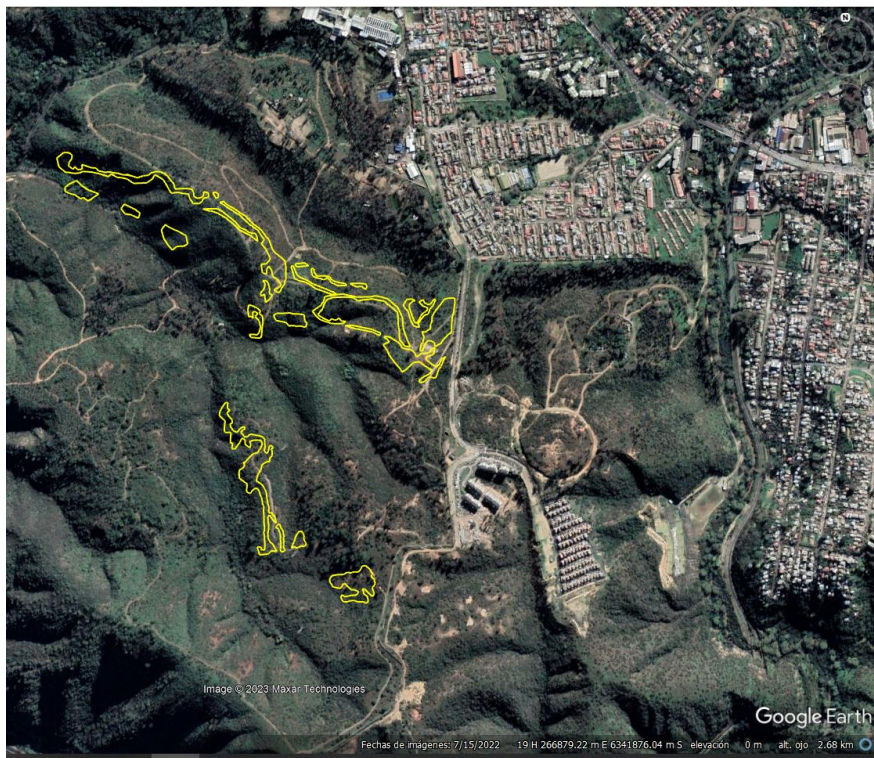


Figura 1

Figura 2

Descripción medio de prueba:

En color amarillo se visualizan las áreas de reforestación comprometidas en el marco del PdC. A la izquierda, la figura 1 muestra imagen Google Earth del 15 de julio de 2022 (antes del incendio) y la figura 2 muestra imagen Google Earth del 23 de diciembre de 2022 en donde se visualiza que el incendio consumió gran parte de las áreas objeto de reforestación.



Registros

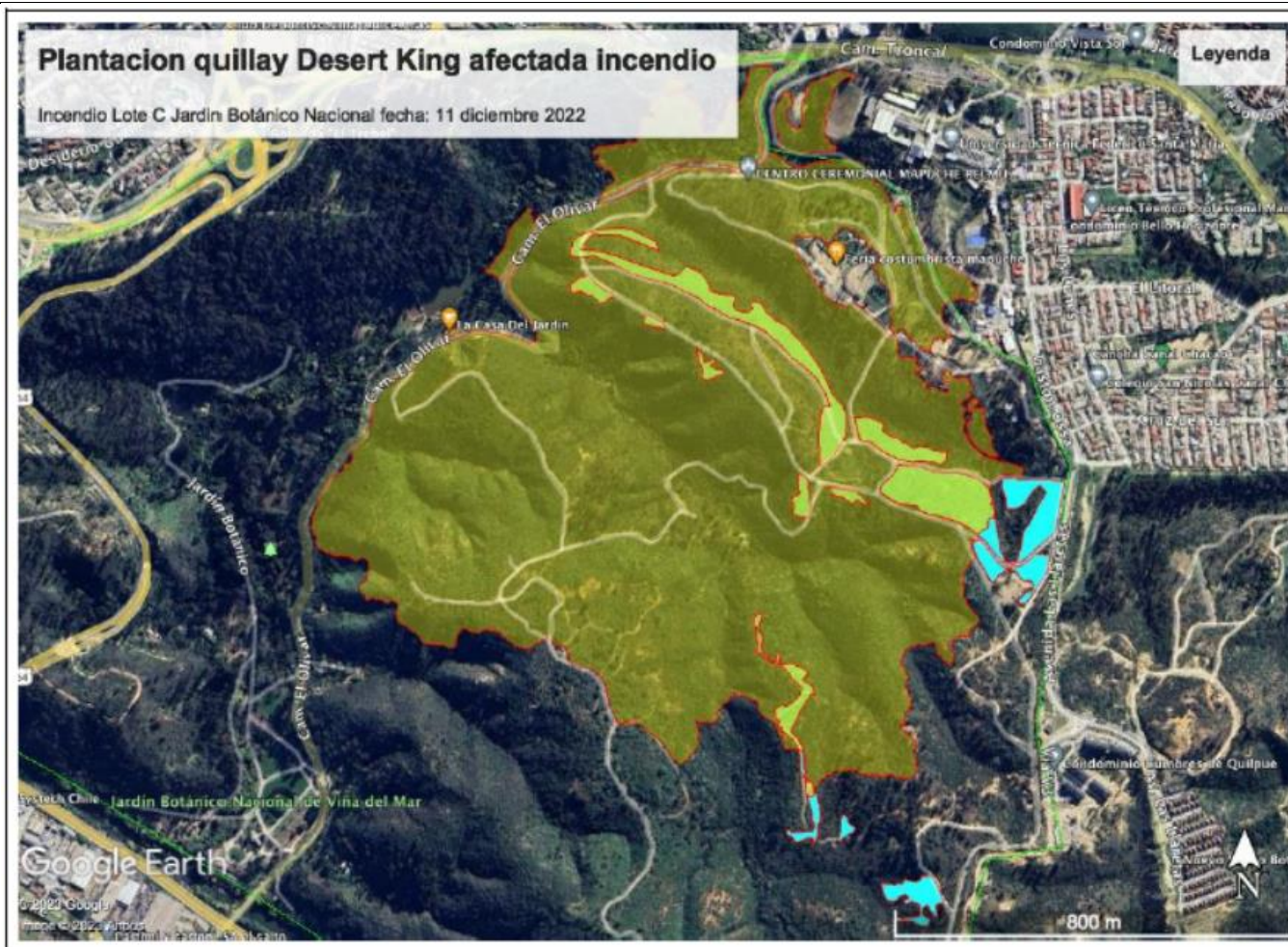


Figura 3

Descripción medio de prueba:

En color amarillo transparente se muestra el área del lote C del Jardín Botánico afectada por el incendio del 11 de diciembre de 2022. En color verde claro se muestra la plantación de quillay de Desert King afectada por el incendio (6,4 ha) y en color celeste las áreas de la plantación de quillay no afectadas por el incendio (2,6 hectáreas).

Fuente: Informe daño incendio plantación quillay – para Desert King Parque Botania (2023).



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La omisión de efectuar las tareas de mantención para el ciclón de la caldera con la frecuencia semanal, mensual y anual comprometida en la RCA N°72/2014, durante todo el período fiscalizado, es decir, desde el año 2018 en adelante.

Normativa pertinente: 4) RCA N°72/2014, Considerando 3.9.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: El ciclón es una estructura física que, por su geometría, ayuda a que las partículas de mayor tamaño bajen (formando las cenizas) en vez de salir al aire por la chimenea. La eventual generación de emisiones adicionales, asociadas a la falta de mantenciones de este equipo, de todas maneras se encuentran contenidas en los cálculos de emisiones en exceso generadas a partir de infracciones imputadas en este procedimiento, en base a mediciones reales de las emisiones de la caldera de biomasa del año 2020. Los resultados de este análisis se encuentran en el Memo elaborado por la Consultora Jaime Illanes y Asociados, de enero de 2021. En este sentido, se estima una producción de emisiones en exceso de 12,83 ton de MP2,5, 45,26 ton de CO y 0,33 ton de COVT.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación		Resultados de la Fiscalización
					Reporte de Avance	Reporte Final	
4	Contratación y ejecución de servicio externo especializado en mantención de la nueva caldera.	Ejecutada	Desde el 26.04.2021 al 26.04.2023	Mantenciones conforme a servicio externo especializado contratado.	- Contrato de servicios de mantención. - Reportes de ejecución del servicio del período informado. - Informe mensual que resume el contenido de la bitácora de la caldera y las hojas de vida del período informado, dando cuenta de las mantenciones efectuadas.	Verificadores generados durante el período no reportado en los informes de avance. - Respaldo contable que dé cuenta de su costo. - Informe final que contenga análisis de la ejecución, la evolución y los resultados de esta acción, haciendo referencia a los verificadores presentados en los informes de avance.	<ul style="list-style-type: none"> De la revisión de los reportes y medios de verificación (Tabla 3), se concluye que la empresa realizó mantenciones de la nueva caldera mediante un servicio externo especializado.



Registros				
Reporte de Avance N°2 26.07.2021	Reporte de Avance N°3 25.10.2021	Reporte de Avance N°4 24.01.2022	Reporte de Avance N°5 26.04.2022	Reporte de Avance N°6 26.07.2022
<ul style="list-style-type: none"> Acompaña Cotización INBM1012, mantenimiento anual caldera Bosch U-LS 4000 de fecha 21 de enero de 2021, emitida por Bosch. El servicio cotizado considera la revisión, apertura o desarme, limpieza, reapriete, lubricación, chequeo de funcionamiento y/o ajuste de componentes de seguridad y control de la caldera, chequeo de funcionamiento, sistema de alimentación de agua, quemador, apertura de caldera e inspección de zonas húmedas, apertura de compuerta frontal de la caldera para inspección de zonas de humo, calibración de combustión y la emisión de un informe de mantenimiento. A modo de reporte de ejecución del servicio del período informado, el segundo reporte del PdC acompaña correos electrónicos entre febrero y marzo de 2021 entre Desert King y Bosch, a fin de coordinar la ejecución de la mantención anual de la caldera para octubre 2021. Incluye <i>"Informe mensual que bitácora y hojas de vida"</i> 	<ul style="list-style-type: none"> El reporte señala que la mantención anual de la caldera está programada para octubre de 2021. Acompaña Cotización INBM1012, mantenimiento anual caldera Bosch U-LS 4000 de fecha 21 de enero de 2021, emitida por Bosch. A modo de reporte de ejecución del servicio del período informado, el tercer reporte del PdC vuelve a acompañar correos electrónicos entre febrero y marzo de 2021 entre Desert King y Bosch, a fin de coordinar la ejecución de la mantención anual de la caldera. Incluye <i>"Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas"</i>, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre mayo y septiembre de 2021. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 3 de mayo y el 30 de septiembre de 2021. Para el período antes señalado, las hojas de vida no revelan la realización de nuevas mantenciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye contrato de mantención preventiva 190278 de fecha 10 de abril de 2019 a la caldera de respaldo marca BABCOOK Chile. Acompaña <i>"Informe de Mantención Anual Caldera"</i>, la cual fue realizada a la caldera Bosch los días 4 y 5 de octubre de 2021 por la empresa Juan Rompeltien y Cía. Ltda., servicio técnico autorizado por BOSCH. El informe contiene una lista con el resultado de chequeo de la mantención realizada a componentes de seguridad y control de la caldera, chequeo de funcionamiento, sistema de alimentación de agua, quemador, análisis de combustión y eficiencia con gas natural. Los resultados de la mantención no revelan desviaciones con respecto a la pauta de mantención aplicada. Con respecto a los parámetros de combustión interna de la caldera, el informe señala que <i>"se verifica combustión en todo el rango de potencia, quedando con muy buenos valores de combustión"</i>. El informe de mantención señala que <i>"en general la"</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña Informe de Mantención Anual 2022 correspondiente a <i>"Hoja de servicio calderas industriales"</i>, efectuada entre el 25 y el 26 de febrero de 2022. El informe contiene una lista con el resultado de chequeo de la mantención realizada a la caldera, quemadores y análisis de gases de combustión. En relación a las observaciones detectadas, el informe describe el trabajo realizado en relación a ellas. Con respecto a los parámetros de combustión interna de la caldera, el informe señala <i>"nula emisión de monóxido de carbono indicando combustión completa, en conjunto con bajo nivel de oxígeno aportando a un mejor nivel de eficiencia"</i>. Incluye <i>"Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas"</i>, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre enero y marzo de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 3 de enero y el 31 de marzo de 2022. Además, presenta 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye <i>"Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas"</i>, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo abril y junio de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de abril y el 30 de junio de 2022. Además, presenta hojas de vida que incorpora las mantenciones anuales efectuadas en 2021 y 2022.



<p><i>de las calderas”, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre de 2020 y junio 2021. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 30 de octubre de 2021 y el 2 de mayo de 2021. Además, presenta hojas de vida de la caldera Bosch para el período octubre de 2020 y junio de 2021, en donde se constan acciones de reemplazo de componentes y reparaciones realizadas entre diciembre de 2020 y abril de 2021, incluyendo ficha de atención cliente N°003056 del 31 de mayo de 2021 por reparación de dos microfugas en el sector caldera.</i></p>		<p><i>caldera y todos sus componentes, elementos de control y seguridad se encuentran en un muy buen estado de conservación y 100% operativos”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye <i>“Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre y diciembre de 2021. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2021. En bitácora del 4 de octubre se consigna la realización de la mantención a la caldera. Además, presenta hojas de vida que incluye como novedad la realización en forma satisfactoria de prueba de funcionamiento operativo al presostato de seguridad de la caldera, con fecha 5 de octubre de 2021.</i> 	<p>hojas de vida que para el período antes señalado no reporta novedades.</p>	
--	--	--	---	--



Reporte de Avance N°7 26.10.2022	Reporte de Avance N°8 26.01.2023	Reporte de Avance N°9 26.04.2023	Reporte Final 23.05.2023
<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre julio y septiembre de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2022. Además, presenta hojas de vida que incluyen como novedad la realización de pruebas, cambio de materiales y cambio de equipos que se efectuaron entre el 19 de julio y el 28 de septiembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluye “Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre y diciembre de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2022. Además, presenta hojas de vida que incluyen como novedad dos visitas inspectivas al funcionamiento de la caldera realizadas por la Autoridad Sanitaria entre los días 13 de octubre y 9 de noviembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompaña “Informe de Mantención Anual Caldera”, la cual fue realizada a la caldera Bosch los días 22 y 23 de febrero de 2023 por la empresa Juan Rompeltien y Cía. Ltda., servicio técnico autorizado por BOSCH. El informe contiene una lista con el resultado de chequeo de la mantención realizada a componentes de seguridad y control de la caldera, chequeo de funcionamiento, sistema de alimentación de agua, quemador, análisis de combustión y eficiencia con gas natural. Los resultados de la mantención no revelan desviaciones con respecto a la pauta de mantención aplicada. Con respecto a los parámetros de combustión interna de la caldera, el informe señala que “se verifica combustión en todo el rango de potencia, quedando con muy buenos valores de combustión. Se utilizó analizador” (...). El informe de mantención señala que “en general la caldera y todos sus componentes, elementos de control y seguridad se encuentran en un muy buen estado de conservación y 100% operativos”. Incluye “Informe mensual que bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene informe de mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre enero y marzo de 2023. Acompaña respaldo de 	<ul style="list-style-type: none"> Señala que “según lo comprometido se contrató los servicios especializados en mantención de la empresa especializada para la ejecución de las labores de mantención que requiere la nueva caldera (...) de acuerdo con lo comprometido”, las cuales se realizaron con una frecuencia anual en octubre de 2021, febrero de 2022 y febrero de 2023.



		bitácoras manuales entre el 2 de enero y el 31 de marzo de 2023. Además, presenta hojas de vida que para el período antes señalado, para la caldera nueva, consigna la realización de mantención al quemador de la caldera el día 1 de marzo de 2023, así como de mantención a la caldera de respaldo BABCOOK Chile efectuada el mismo día.	
Tabla 3			
Descripción medio de prueba: Resultados relevantes de reportes de avance en relación a las Acción N°7 del Programa de Cumplimiento.			
<i>Fuente:</i> Sistematización SMA de Reportes Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A.			



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: Incumplimiento a medidas de mitigación establecidas en evaluación ambiental para el almacenamiento y manejo de materias primas tradicionales y alternativas.

Normativa pertinente: RCA N°191/2005, Considerandos 4.2.1, 4.5.2, 4.5.3, 6.1.2.1, 7, 8.7, 11.1 y 17; Adenda 1, punto 1.4.2.4, p.46, EIA proyecto “Optimización en el Coprocesamiento en Planta La Calera

Descripción de los efectos producidos por la infracción: (...) el hecho infraccional produce un efecto en la emisión equivalente a 6,12 toneladas totales de MP10 durante el período infraccional, el cual no incide en la calidad del aire de la comuna La Calera y que además es atendido mediante las diversas acciones de control implementadas y proyectadas.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación		Resultados de la Fiscalización
					Reporte de Avance	Reporte Final	
5	Elaboración e implementación de procedimiento que asegure el funcionamiento exclusivo de la nueva caldera a gas, y la operación de la antigua caldera solo como back-up.	Ejecutada	Desde el 26.04.2021 al 26.04.2023	Operar de manera exclusiva la nueva caldera a gas, considerando el funcionamiento de la antigua caldera solo como back-up	-Informe mensual que resume el contenido de la bitácora de la caldera y las hojas de vida del período informado. - Check-list de la caldera a gas.	Verificadores generados durante el periodo no reportado en los informes de avance. - Informe final que contenga los análisis de la ejecución, la evolución y los resultados de esta acción, haciendo referencia a los verificadores presentados en los informes de avance	<ul style="list-style-type: none"> De la revisión de los reportes y medios de verificación (Tablas 4 y 5), la empresa acreditó antecedentes y documentos que acreditan la operación exclusiva de la nueva caldera y las ocasiones en que operó la caldera Babcock de respaldo en situaciones de fallas y durante mantenciones preventivas de la nueva caldera.



Registros				
Reporte de Avance N°2 26.07.2021	Reporte de Avance N°3 25.10.2021	Reporte de Avance N°4 24.01.2022	Reporte de Avance N°5 26.04.2022	Reporte de Avance N°6 26.07.2022
<ul style="list-style-type: none"> Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva, excepto entre los días 24 y 25 de mayo de 2021, en donde la caldera de respaldo Babcock operó por un período de 14 horas (Tabla 5). Acompaña archivos Excel de "Check List Diarios Calderas" desde el 1 de enero al 30 de junio de 2021. Cada archivo sistematiza las actividades diarias realizadas en cada hora de operación de la caldera a gas Bosch, los resultados de análisis de parámetros de agua de caldera y agua de alimentación, así como datos de vapor generado, consumo de agua y gas para la caldera BOSCH y para la caldera de respaldo Babcock. Además, incluye notas que dan cuenta de la entrada y salida de servicio de las calderas. Incluye "Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas", el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre de 2020 y junio 2021. Acompaña respaldo de 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva (Tabla 5). Acompaña archivos Excel de "Check List Diarios Calderas" desde el 1 de julio al 21 de septiembre de 2021. Incluye "Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas", el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre mayo y septiembre de 2021. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 3 de mayo y el 30 de septiembre de 2021. Para el período antes señalado, las hojas de vida no revelan la realización de nuevas mantenciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva, excepto entre los días 3, 4 y 5 de octubre, en donde por mantención anual la caldera de respaldo Babcock operó por un período de 63,30 horas (Tabla 5). Acompaña archivos Excel de "Check List Diarios Calderas" desde el 1 de octubre al 31 de diciembre de 2021. Incluye "Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas", el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre y diciembre de 2021. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2021. En bitácora del 4 de octubre se consigna la realización de la mantención a la caldera. Además, presenta hojas de vida que incluye como novedad la realización en forma satisfactoria de prueba de funcionamiento operativo al presostato de seguridad de la caldera, con fecha 5 de octubre de 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva (Tabla 5). Acompaña archivos Excel de "Check List Diarios Calderas" desde el 1 de enero al 31 de marzo de 2022. Incluye "Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas", el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre enero y marzo de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 3 de enero y el 31 de marzo de 2022. Además, presenta hojas de vida que para el período antes señalado no reporta novedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva, excepto entre los días 29 y 30 de abril de 2022, así como los días 5 y 26 de mayo de 2022, en donde por mantención anual la caldera de respaldo Babcock operó por un período de 32,2 horas (Tabla 5). Acompaña archivos Excel de "Check List Diarios Calderas" desde el 1 de abril al 30 de junio de 2022. Incluye "Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas", el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo abril y junio de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de abril y el 30 de junio de 2022. Además, presenta hojas de vida que incorpora las mantenciones anuales efectuadas en 2021 y 2022.



<p>bitácoras manuales entre el 30 de octubre de 2021 y el 2 de mayo de 2021. Además, presenta hojas de vida de la caldera BOSCH para el período octubre de 2020 y junio de 2021, en donde se constan acciones de reemplazo de componentes y reparaciones realizadas entre diciembre de 2020 y abril de 2021.</p>				
--	--	--	--	--



Reporte de Avance N°7 26.10.2022	Reporte de Avance N°8 26.01.2023	Reporte de Avance N°9 26.04.2023	Reporte Final 23.05.2023
<ul style="list-style-type: none"> • Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva, excepto entre los días 24 y 25 de julio de 2022, en donde la caldera de respaldo Babcock operó por un período de 32,2 horas (Tabla 5). • Acompaña archivos Excel de “Check List Diarios Calderas” desde el 1 de julio al 30 de septiembre de 2022. • Incluye “Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre julio y septiembre de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2022. Además, presenta hojas de vida que incluyen como novedad la realización de pruebas, cambio de materiales y cambio de equipos que se efectuaron entre el 19 de julio y el 28 de septiembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva (Tabla 5). • Acompaña archivos Excel de “Check List Diarios Calderas” desde el 1 de octubre al 31 de diciembre de 2022. • Incluye “Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre octubre y diciembre de 2022. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2022. Además, presenta hojas de vida que incluyen como novedad dos visitas inspectivas al funcionamiento de la caldera realizadas por la Autoridad Sanitaria entre los días 13 de octubre y 9 de noviembre de 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el período reportado, la caldera a gas natural BOSCH operó de manera exclusiva, excepto los días 6, 7, 21, 22 y 23 de febrero de 2023 en donde la caldera de respaldo Babcock operó por un período de 51,3 horas (Tabla 5). • Acompaña archivos Excel de “Check List Diarios Calderas” desde el 2 de enero al 31 de marzo de 2023. • Incluye “Informe mensual de bitácora y hojas de vida de las calderas”, el cual contiene antecedentes de la mantención y operación de la caldera a gas natural y la caldera de respaldo entre enero y marzo de 2023. Acompaña respaldo de bitácoras manuales entre el 2 de enero y el 31 de marzo de 2023. Además, presenta hojas de vida que para el período antes señalado, para la caldera nueva, consigna la realización de mantención al quemador de la caldera el día 1 de marzo de 2023, así como de mantención a la caldera de respaldo BABCOOK Chile efectuada el mismo día. 	<ul style="list-style-type: none"> • El titular señala a modo de conclusión que “se acreditó el funcionamiento exclusivo de la nueva caldera a gas, y la operación de la antigua caldera solo como back-up, en situaciones de fallas y durante mantenciones preventivas de la nueva caldera. Para esto, se cargaron los antecedentes asociados al Check-list de la caldera, bitácora y hoja de vida de la caldera, cuyos antecedentes fueron debidamente acreditados en el portal SPDC”. • Mediante la Resolución Exenta N°165/2023 SMA VALPO del 14 de julio de 2023 (Anexo 13), se solicitó a la empresa remitir para abril de 2023 archivo Excel “Check List Diarios Calderas”, “Informe mensual de bitácora” y “Hojas de vida de las calderas”. • Por medio de Carta S/N° del 25 de julio de 2023 (Anexo 14), la empresa remitió la información solicitada y cuyos datos relevantes se señalan en la tabla 5.

Tabla 4

Descripción medio de prueba: Resultados relevantes de reportes de avance en relación a las Acción N°11 del Programa de Cumplimiento.

Fuente: Sistematización SMA de Reportes Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A.



Año	Mes	Operación Caldera a gas BOSCH (horas)	Operación Caldera Respaldo a gas Babcock (horas)	Causa detención caldera BOSCH
2021	Abril	691	0	N/A
	Mayo	694,10	14	Reparación de fuga de gas en tren de línea de caldera
	Junio	720	0	N/A
	Julio	744	0	N/A
	Agosto	744	0	N/A
	Septiembre	629	0	N/A
	Octubre	680	63,30	Mantenimiento anual y festividades.
	Noviembre	720	0	N/A
	Diciembre	666	0	N/A
2022	Enero	691	0	N/A
	Febrero	117	0	N/A
	Marzo	774	0	N/A
	Abril	673	6,05	Bajo consumo de vapor y feriado.
	Mayo	629	26,15	Feriado, cambio de caldera por bajo consumo de vapor en producción, fisura en línea de purga de fondo y vibraciones en el quemador.
	Junio	718	0	N/A
	Julio	743	29,63	Prueba limitador de presión y falla quemador.
	Agosto	738	0	N/A
	Septiembre	647	0	N/A
	Octubre	743	0	N/A
	Noviembre	711	0	N/A
	Diciembre	684	0	N/A
2023	Enero	682	0	Se detiene caldera Bosch el día 28 a las 16:45 hrs. por emergencia de accidente en planta de producción, caldera vuelve a prestar funciones a las 23:45 hrs.
	Febrero	562	51,3	Mantenimiento anual
	Marzo	739	0	N/A
	Abril	704	0	N/A

Tabla 5

Descripción medio de prueba: Horas de funcionamiento de caldera Bosch y caldera de respaldo, entre abril 2021 y abril 2023, en relación a las Acción N°11 del Programa de Cumplimiento.

Fuente: Sistematización SMA de Reportes Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La omisión de efectuar monitoreos isocinéticos bianuales para determinar las emisiones de SO ₂ , MP10 y MP2,5, desde el año 2018 en adelante.						
Normativa pertinente: RCA N°191/2005, Considerando 3.18.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: El único efecto negativo que pudo generar la omisión en la realización de los análisis isocinéticos comprometidos, y la falta de su reporte, corresponde a un eventual detrimento en la capacidad de fiscalización de la SMA. En efecto, este hecho por su naturaleza no es susceptible de provocar directamente una afectación del objeto de protección (aire).						
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	
					Reporte Inicial	
6	Medición isocinética y de gases realizada en octubre de 2020 de la caldera de biomasa.	Ejecutada	Desde el 8.10.2020 al 27.10.2020	Resultados de monitoreo de gases e isocinético del año 2020.	- Informe de muestreo de material particulado, 27 de octubre de 2020, realizado por Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A. - Informe de muestreo de gases, 8 de octubre de 2020, realizado por Airon Ingeniería y Control Ambiental S.A. - Factura N°4946, de fecha 27 de octubre de 2020, relativa al servicio de medición de gases. - Factura N°4989, de fecha 24 de noviembre de 2020, relativa al servicio de medición de material particulado.	<ul style="list-style-type: none"> Los muestreos de gases y material particulado fueron realizados los días 8 y 27 de octubre de 2020, respectivamente, en circunstancias que la caldera utilizó como combustible biomasa de quillay. Los muestreos y mediciones isocinéticas fueron efectuadas por Airón Ingeniería y Control Ambiental S.A., ETFA Código 002-01, la cual contaba a octubre 2020 con autorización SMA. El muestreo fue realizado con un porcentaje de carga promedio de 61% dada las condiciones de producción al momento del muestreo, cuyos antecedentes de respaldo se acompañan al informe de medición. Los resultados de la medición isocinética de Material Particulado (MP) arrojaron una emisión de 2.300 kg/año y que a la fecha de medición superaba la emisión de 481,4 kg/año autorizada por la RCA N°72/2014. En tanto, para los gases (SO₂, NO₂ y CO), las mediciones isocinéticas arrojaron una emisión de 7.423,7 kg/año de SO₂, 885,8 kg/año de NO₂ y 7.076,1 kg/año de CO, los que a la fecha de medición superaban las emisiones de 434 kg/año de SO₂, 6517.5 kg/año de NO₂ y 1.157 kg/año de CO autorizadas por la RCA N°72/2014, respectivamente. Cabe observar que la



						<p>caldera a biomasa dejó de operar el 5 de noviembre de 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acredita los medios de verificación establecidos por el PdC para el reporte inicial. • De la revisión de los reportes y medios de verificación, se concluye que la empresa realizó medición isocinética de material particulado y gases en chimenea de la caldera a biomasa en octubre de 2020.
--	--	--	--	--	--	---



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La omisión de efectuar monitoreos isocinéticos bianuales para determinar las emisiones de SO ₂ , MP ₁₀ y MP _{2,5} , desde el año 2018 en adelante.							
Normativa pertinente: RCA N°191/2005, Considerando 3.18.							
Descripción de los efectos producidos por la infracción: El único efecto negativo que pudo generar la omisión en la realización de los análisis isocinéticos comprometidos, y la falta de su reporte, corresponde a un eventual detrimento en la capacidad de fiscalización de la SMA. En efecto, este hecho por su naturaleza no es susceptible de provocar directamente una afectación del objeto de protección (aire).							
N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación		Resultados de la Fiscalización
					Reporte de Avance	Reporte Final	
7	Realizar una medición anual de emisiones de gases (NO _x , CO, COVT) de la nueva caldera, durante la vigencia del PdC.	Ejecutada	Desde el 26.06.2021 al 26.04.2023		Resultados de mediciones anuales de gases (NO _x , CO, COVT) de nueva caldera.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificadores generados durante el periodo no reportado en los informes de avance. - Respaldo contable que de cuenta de ejecución de acciones de medición y su costo. - Informe final que contenga los análisis de la ejecución, la evolución y los resultados de esta acción, haciendo referencia a los verificadores presentados en los informes de avance. 	<ul style="list-style-type: none"> • La medición anual 2021 de emisiones de gases (NO_x, CO y COVT) de la nueva caldera, a gas natural, se efectuó el día 8 de julio. • La medición anual 2022 de emisiones de gases (NO_x, CO y COVT) de la nueva caldera, a gas natural, se efectuó los días 30 y 31 de marzo. • La medición anual 2023 de emisiones de gases (NO_x, CO y COVT) de la nueva caldera, a gas natural, se efectuó los días 7 y 8 de marzo. • Las mediciones continuas fueron efectuadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, ETFA Código 015-01, la cual contaba con autorización SMA en los alcances y parámetros analizados al momento de las mediciones. Las mediciones fueron realizadas con un porcentaje de carga de 40-50% dada las condiciones de producción al momento del muestreo y cuyos antecedentes de respaldo se acompañan en los informes anuales. • De manera referencial, en la Tabla 6 se comparan los resultados obtenidos para la caldera a gas con respecto a las emisiones establecidas por la RCA N°72/2014 para la caldera a biomasa, observándose que en los dos años las emisiones (kg/año) de NO_x y CO se encuentran bajo los niveles de



							<p>referencia y la emisión de COT sobre el nivel de referencia respectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acredita los medios de verificación establecidos por el PdC para el reporte inicial. • En respuesta a requerimiento de información efectuado mediante la Resolución Exenta N°165/2023 SMA VALPO del 14 de julio de 2023, la empresa incluye como respaldo contable la facturas asociadas a mediciones anuales de emisiones en la nueva caldera para los años 2021, 2022 y 2023 (Anexo 13). • Se concluye que la empresa realizó las mediciones anuales de gases (NOx, CO, COVT) en la nueva caldera, comprometidas. • Se observa que de la revisión de los resultados de las mediciones anuales de gases (NOx, CO, COVT) en la nueva caldera a gas natural obtenidos en los años 2021, 2022 y 2023, se constata que la nueva caldera instalada genera emisiones de COVT por sobre lo señalado en la RCA, lo cual será objeto de seguimiento y atención en futuras fiscalizaciones de la SMA.
--	--	--	--	--	--	--	--

Registros

Parámetro	Medición gases 2021	Medición gases 2022	Medición gases 2023	RCA N°72/2014 (kg/año)
NOx (kg/año)	2.803,2	2.715,6	2.014,8	6.517,5
CO (kg/año)	350,4	350,4	0	1.157
COVT (kg/año)	35,04	87,6	17,52	2,2

Tabla 6

Descripción medio de prueba:

Resultados expresados en kg/año de mediciones continuas de emisiones de NOx, CO y COT obtenidos en caldera a gas natural durante los años 2021, 2022 y 2023, en relación a la Acción N°13 del Programa de Cumplimiento.

Fuente: Informes de medición anual de gases 2021, 2022 y 2023 Planta de Reciclaje Caldera Biomasa Desert King Chile S.A. contenidos en reportes 2, 6 y 9 del PdC.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: La omisión de efectuar mediciones en los equipos o de presentar un balance de masa, con el fin de acreditar y demostrar en forma permanente las eficiencias comprometidas del 98% en el separador de partículas gruesas y del 92% en el ciclón de la caldera de biomasa.

Normativa pertinente: RCA N°72/2014, Considerandos 4.1.5.

Descripción de los efectos producidos por la infracción: (...) el hecho infraccional produce un efecto en la emisión equivalente a 6,12 toneladas totales de MP10 durante el período infraccional, el cual no incide en la calidad del aire de la comuna La Calera y que además es atendido mediante las diversas acciones de control implementadas y proyectadas.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Resultados de la Fiscalización
8	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.	Ejecutada	Desde el 26.04.2021 al 25.05.2023	Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	<ul style="list-style-type: none"> La empresa hizo entrega de los distintos reportes y medios de verificación comprometidos en el programa de cumplimiento, a través de la plataforma del SPDC, dentro del período de ejecución del PdC.



5 CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las 8 acciones asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N°5/ROL D-163-2020 de esta Superintendencia, las cuales se encuentran en estado "conforme".

En atención a que en los años 2021, 2022 y 2023 se constató que la nueva caldera instalada genera emisiones de COVT por sobre lo señalado en la RCA, se observa que ello será objeto de seguimiento y atención en futuras fiscalizaciones de la SMA.



6 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución N°5/ROL D-163-2020 que aprueba el Programa de Cumplimiento.
2	Reporte Inicial (Periódico N°1).
3	Reporte Periódico N°2.
4	Reporte Periódico N°3.
5	Reporte Periódico N°4.
6	Reporte Periódico N°5.
7	Reporte Periódico N°6.
8	Reporte Periódico N°7.
9	Reporte Periódico N°8.
10	Reporte Periódico N°9.
11	Reporte Final.
12	Carta JBN.
13	Resolución Exenta N°165/2023 SMA VALPO.
14	Carta S/N° del 25.07.2023 Desert King Chile S.A.

