





INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

CENTRAL ELÉCTRICA CENIZAS

DFZ-2020-3690-III-RCA

MAYO 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Felipe Sánchez Aravena	<div>14-05-2021</div> <div>X </div> <div>Felipe Sánchez Aravena Jefe SMA Región de Atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA</div>
Elaborado	Danilo Gutiérrez Bornes	<div>14-05-2021</div> <div>X </div> <div>Danilo Gutiérrez Bornes Fiscalizador SMA Región de Atacama Firmado por: Danilo Sebastián Gutiérrez Bornes</div>

Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1	Antecedentes Generales	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	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 Fiscalización Ambiental	6
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	6
4.4	Revisión Documental.....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	7
5.1	Manejo de Emisiones Atmosféricas.	7
6	CONCLUSIONES.....	23
7	ANEXOS.....	23



1 RESUMEN

El presente informe da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por esta Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable “CENTRAL ELÉCTRICA CENIZAS”, localizada en el sector de Cuesta Cardones, a 17 Km al sur de la ciudad de Copiapó, en la comuna y provincia de Copiapó, en la Región de Atacama. La actividad de fiscalización, fue en base a un requerimiento de información realizado por esta Superintendencia a través de la Res. Ex. ORA N° 107, de fecha 24.11.2020 (Anexo 01).

El proyecto que compone la unidad fiscalizable y que fue fiscalizado durante el desarrollo de la actividad, corresponde al Proyecto “Central Eléctrica Cenizas”, calificado ambientalmente favorable a través de la Res. Ex. N° 229, de fecha 05.10.2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama. El citado Proyecto consiste en la instalación de tres motores de 5,5 MW de potencia cada uno (con su correspondiente generador), de procedencia Finlandesa marca Wartsila, modelo 16V32D, conectados a la Subestación Eléctrica Cardones del Sistema Interconectado Central (SIC), coordinando su inyección mediante el Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC-SIC). Junto con esto, considera la construcción de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV, en base a 6 estructuras, separadas cada 100 m aproximadamente. El Proyecto considera la construcción de un estanque de agua para el control de incendios y además, la construcción de dos estanques de almacenamiento de petróleo combustible IFO180 de 700 m³ y un estanque secundario de almacenamiento de petróleo diésel N° 2 de 240 m³.

La materia relevante objeto de la fiscalización fue el Manejo de Emisiones Atmosféricas y de acuerdo con los resultados de la actividad de fiscalización, asociados al Instrumento de Carácter Ambiental indicado en el punto 3 del presente documento, se verifica la conformidad de la materia relevante identificada.

Finalmente, se indica que si bien existe conformidad en los hechos constatados, dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: CENTRAL ELÉCTRICA CENIZAS	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: EN OPERACIÓN
Región: ATACAMA	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: AL COSTADO PONIENTE DE LA RUTA 5, A 17 KM AL SUR DE LA CIUDAD DE COPIAPÓ, EN UN SECTOR DENOMINADO CUESTA CARDONES, CORRESPONDIENTE A LA COMUNA Y PROVINCIA DE COPIAPÓ, REGIÓN DE ATACAMA. LAS COORDENADAS UTM (WGS84 19J) CORRESPONDEN A: ESTE: 362.522 m; NORTE: 6.959.140 m
Provincia: COPIAPÓ	
Comuna: COPIAPÓ	
Titular de la unidad fiscalizable: ELÉCTRICA CENIZAS S.A.	RUT o RUN: 76.819.440-8
Domicilio titular: AVENIDA APOQUINDO 3885 PISO 14 LAS CONDES REGIÓN METROPOLITANA.	Correo electrónico: CRISTIAN.ARGANDONA@CENIZAS.CL
	Teléfono: 23688321 - 23688343
Identificación representante legal: CRISTIAN ARGANDOÑA LEON	RUT o RUN: 8.317.822-1
Domicilio representante legal: NO INFORMADO	Correo electrónico: CRISTIAN.ARGANDONA@CENIZAS.CL
	Teléfono: 23688321 - 23688343



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19J

Norte: 6.959.140 m

Este: 362.522 m

Ruta de acceso: El acceso a la instalación se realiza desde la Ruta 5 Norte, a 17 Km al sur de la instalación; luego, se toma la Ruta C-404, donde se recorre una distancia de aproximadamente 320 m, para llegar a la bifurcación con la Ruta C-412. Desde esta bifurcación, se toma el camino de tierra que da directo a la central.



Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Layout Anexo DIA "Central Eléctrica Cenizas").

The layout plan illustrates the proposed design for the 'Central Eléctrica Cenizas'. Key components include:

- High Voltage Area:** A large patio (39.09m x 18.35m) housing a transformer and elevator (11 / 110 KV).
- Administrative Module:** Located at the top right, containing an office, dormitory, and storage area.
- Control Room:** A central area (15.00m x 12.00m) for electronic and control functions.
- Gas Escape Points:** Four points labeled 'ESCAPE DE GASES' (FUTURO, NORONIA, NORONIA, NORONIA) are positioned along the bottom left.
- Storage Tanks:** A central cluster of tanks including water for fire systems, water and oil accumulators, and diesel storage (240 m³).
- Oil Storage:** Three large circular tanks (700 m³ each) labeled 'IPO 180' are situated on the right side.

The plan includes a scale bar at the bottom right, indicating the proposed design ('PROPUESTA') and the date '10/05/2007'.

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	229	05.10.2007	COREMA	Central Eléctrica Cenizas	No posee consultas de pertinencia de ingreso al SEIA. El Titular consultó respecto del cambio de la metodología de monitoreo de las emisiones de la central, explicada en detalle en el hecho constatado N° 1.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Según Resolución SMA N° 1.947/2019, de fecha 30 de diciembre de 2019, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2020.
	No programada	Denuncia
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro
		Detalles: No aplica.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Manejo de Emisiones Atmosféricas.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

No aplica, ya que la actividad correspondió a un examen de información.

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Antecedentes Carta EC - 015	Respuesta a Res. Ex. ORA N° 107/2020.	SMA	Antecedentes analizados en el Hecho Constatado N° 1



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de Emisiones Atmosféricas.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: Análisis de Gabinete.
<p>Documentación Revisada: Durante la actividad de fiscalización ambiental, se solicitó al Titular la entrega de los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none">Fichas técnicas de los motores, generadores y turbinas instaladas en la Central. Dichas fichas deben ser acompañadas de un archivo Excel que compile el número, marca, modelo, potencia (MW), subestación de conexión, horas de operación a la fecha (considerar desde enero de 2019 a la fecha) (...).Indicar los tipos de combustibles utilizados en la Central, adjuntando los certificados respectivos e indicando el % del contenido de azufre de cada combustible.Medios de verificación que demuestren que la Central Cenizas opera de acuerdo a las características descritas en el Considerando 3.2.1, letra b) de la RCA N° 229/2007. Esto es: Altura de chimenea (1): 32 m; Diámetro de chimenea: 1,4 m; Temperatura de los gases: 294º C; Velocidad de los gases: 31 m/s; Tasa de Emisión de NOx: 326,7 Kg/h; Tasa de Emisión de CO: 201,6 Kg/h; Tasa de Emisión de SO₂: 69,9 Kg/h; Tasa de Emisión de MP: 29,4 Kg/h.De acuerdo a lo señalado en el Considerando 4.1.1, letras b), c), d), e) y f) y Considerando 5.1, letra a) de la RCA N° 229/2007, indicar detallada y ordenadamente las modificaciones, tecnologías, diseños, procesos implementados y los sistemas de abatimiento de cada contaminante con que cuenta la fuente, así como el porcentaje de eficiencia de cada uno de ellos. Junto con esto, debe adjuntar todas las fichas técnicas respectivas, así como los documentos que demuestren las mantenciones al día de los sistemas de abatimiento. Todo lo anterior, a objeto de corroborar el cumplimiento de las concentraciones de SO₂ (DS N° 113/02), MP (DS N° 59/98 y DS N° 45/01), O₃ (DS N° 112/2002), NOx (DS N° 114/02) y CO (DS N° 115/02). De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.Tomando en cuenta lo instruido en el Considerando 5.1, letra a) de la RCA N° 229/2007, a saber: <i>“Las emisiones del proyecto, serán comunicadas a la Autoridad a través de una página de Internet que presentará los datos medidos en tiempo real, a efectos de llevar un control en línea, oportuno y temprano de las emisiones generadas. En caso de producirse eventos de superación de los límites de emisión definidos por el Titular, el software que administra el CEM enviará un correo electrónico a la Autoridad comunicándole de dicha situación. La Autoridad tendrá todas las facilidades para supervisar el sistema de monitoreo de emisiones en línea. En caso de producirse eventos que superen algunos de los valores máximos de emisiones comprometidas (Tabla N° 2, Anexo 5 de la Adenda N° 1), el Titular procederá a bajar proporcionalmente la carga de la central, hasta lograr estabilizar su operación bajo los niveles de emisión estimados para esta Central”</i>; presentar todos los antecedentes que permitan corroborar lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">Instalación y operatividad de los CEMS. Adjuntando los documentos que garanticen el cumplimiento de las QA/QC. Esto es las pruebas diarias de Error de Calibración, pruebas trimestrales de Error de Linealidad y Pruebas anuales de Exactitud relativa.Operatividad del sistema de comunicación con la Autoridad vía internet, que permita visualizar en tiempo real los datos medidos en la Central y finalmente;Informar si a la fecha ha existido un evento en donde se hayan superado los valores máximos de emisión comprometidos en la Tabla N° 2 del Anexo 5 del Adenda 1, precisando la fecha y causas.De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.Medios de verificación de la instalación y seguimiento en línea de la estación de monitoreo de SO₂ en Tierra Amarilla. Junto con esto, deberá informar si los valores de SO₂ medidos a la fecha, han sido superior al 80% de la norma horaria y por lo tanto, se hayan implementado medidas operacionales referidas al reemplazo del combustible de la Central y a la reducción de la carga, en línea con lo descrito en el Considerando 5.1, letra b) de la RCA N° 229/2007. De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.Medios de verificación de las características de diseño, capacidad de los estanques de petróleo señalados en el Considerando 3.1.1, letra g) de la RCA N° 229/2007. Lo anterior, deberá ser acompañado de un layout actualizado de las instalaciones (formato .shape y mapa .pdf).	



Exigencias:

Considerando 3.1, RCA N° 229/2007. En relación a la “Descripción del Proyecto”.

El Proyecto Eléctrica Cenizas, contempla a la instalación de tres motores de 5,5 MW de potencia cada uno (con su correspondiente generador), de procedencia Finlandesa marca Wartsila, modelo 16V32D, conectados a la Subestación Eléctrica Cardones del Sistema Interconectado Central (SIC), coordinando su inyección mediante el Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC-SIC).

Considerando 3.1.1, letra g), RCA N° 229/2007. En relación a la “Descripción de las actividades. Construcción de los Estanques de Petróleo”.

Para el sistema de abastecimiento de petróleo se deberán construir 2 estanques principales para el abastecimiento de Petróleo Combustible IFO180 de 700 m³ y un (1) estanque secundario de almacenamiento de petróleo diésel N° 2 de 240 m³.

Considerando 3.2.1, letra b.2), RCA N° 229/2007. En relación a los “Aspectos Ambientales Observados durante el Proceso de Evaluación Ambiental del Proyecto. Calidad del Aire. Operación de la Central”

Las características físicas y de operación de la Fuente Emisora de la Central con la modificación incorporada en Adenda 2 serán las siguientes:

- *Altura de chimenea (1): 32 metros*
- *Diámetro de chimenea: 1,4 metros*
- *Temperatura de los gases: 294 °C*
- *Velocidad de los gases: 31 m/s*
- *Tasa de Emisión de NOx: 326,7 Kg/h*
- *Tasa de Emisión de CO: 201,6 Kg/h*
- *Tasa de Emisión de SO₂: 69,9 Kg/h*
- *Tasa de Emisión de MP: 29,4 Kg/h*

Considerando 4.1.1, letra b), RCA N° 229/2007. En relación al “Cumplimiento de la Normativa Ambiental: D.S. N° 113/02, MINSEGPRES. Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Azufre”.

En relación a la norma primaria que regula el SO₂, aplica el D.S. N° 113/02, el cual establece los siguientes límites:

- *80 [µg/m³N] (31 ppbv) como concentración aritmética anual;*
- *250 [µg/m³N] como norma diaria (24 hrs.) o su equivalente, 96 ppbv.*

El Proyecto cumplirá con la normativa ambiental mediante el empleo de tecnologías y procesos adecuados. Los resultados de las modelaciones se encuentran en Anexo 3 de la Adenda 2.

Considerando 4.1.1, letra c), RCA N° 229/2007. En relación al “Cumplimiento de la Normativa Ambiental: D.S. N° 59/98, MINSEGPRES. Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable, MP10, y su modificación el D.S. N° 45 del año 2001 del mismo Ministerio”.

La forma en que el Proyecto ha incorporado una modificación en su diseño pasando de 3 chimeneas a 1 y también la modificación de su altura, hace que sus emisiones no tengan efecto sobre la calidad del aire existente en la ciudad de Copiapó, la localidad de Tierra Amarilla y su sector agrícola aledaño.



Considerando 4.1.1, letra d), RCA N° 229/2007. En relación al “Cumplimiento de la Normativa Ambiental: D.S. N° 112/2002. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Ozono (O₃)”.

Establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para el Contaminante Ozono en el aire en 61 ppbv o su equivalente a 120 microgramos por metro cúbico normal (120 µg/m³N) como concentración de 8 horas. La forma en que el Proyecto ha sido diseñado, hace que sus emisiones no tengan efecto sobre la calidad del aire existente en la ciudad de Copiapó, la localidad de Tierra Amarilla y su sector agrícola aledaño. (ver anexo 3, Adenda 2).

Considerando 4.1.1, letra e), RCA N° 229/2007. En relación al “Cumplimiento de la Normativa Ambiental: D.S. N°114/02, MINSEGPRES. Norma Primaria de Calidad para Dióxido de Nitrógeno (NO₂)”.

La Norma establece como valor promedio del período un máximo de 100 ug/m³N y como percentil 99 de valores horarios 400 ug/m³N. La forma en que el Proyecto ha sido diseñado, hace que sus emisiones no tengan efecto sobre la calidad del aire existente en la ciudad de Copiapó, la localidad de Tierra Amarilla y su sector agrícola aledaño. (ver anexo 3 de Adenda 2).

Considerando 4.1.1, letra f), RCA N° 229/2007. En relación al “Cumplimiento de la Normativa Ambiental: D.S. N°115/02, MINSEGPRES. Norma Primaria de Calidad para Monóxido de Carbono (CO)”.

La operación de la turbina tiene la potencialidad de generar emisiones de dióxido de nitrógeno (NO₂) y Monóxido de Carbono (CO). La forma en que el Proyecto ha sido diseñado, hace que sus emisiones no tengan efecto sobre la calidad del aire existente en la ciudad de Copiapó, la localidad de Tierra Amarilla y su sector agrícola aledaño. (ver anexo 5 de Calidad del aire).

Considerando 5.1, letra a), RCA N° 229/2007. En relación a los “Efectos, características y circunstancias señalados en el art. 11 de la Ley N° 19.300: Riesgo para la salud de la población”.

Al respecto cabe señalar que el proyecto ha introducido modificaciones en su diseño, específicamente en la cantidad de chimeneas a utilizar, pasando de tres a una y aumentando al doble la altura de la chimenea de acuerdo a lo informado en Adenda 2, comprometiéndose a las tasas de emisión señaladas en Anexo 3, Tabla 2 de la Adenda 2, con el propósito de dar cumplimiento a la normativa aplicable. Dichas tasas serán medidas a través de monitoreos isocinéticos en chimenea en línea, activándose un Plan de emergencia cuando se verifiquen superaciones a las emisiones establecidas. De esta manera, de acuerdo al modelo predictivo utilizado (Camet - Calpuff), el Titular ha demostrado que el proyecto no contribuirá a la superación de los estándares establecidos en las normas de calidad en las comunas de Copiapó y Tierra Amarilla, no generándose riesgo para la salud de dichas poblaciones debido a las emisiones del proyecto.

(...) Las emisiones del proyecto, serán comunicadas a la Autoridad a través de una página de Internet que presentará los datos medidos en tiempo real, a efectos de llevar un control en línea, oportuno y temprano de las emisiones generadas.

En caso de producirse eventos de superación de los límites de emisión definidos por el Titular, el software que administra el CEM enviará un correo electrónico a la Autoridad, comunicándole de dicha situación. La Autoridad tendrá todas las facilidades para supervisar el sistema de monitoreo de emisiones en línea.

En caso de producirse eventos que superen algunos de los valores máximos de emisiones comprometidas (Tabla N° 2, Anexo 5 de la Adenda N°1), el Titular procederá a bajar proporcionalmente la carga de la central, hasta lograr estabilizar su operación bajo los niveles de emisión estimados para esta Central (...)



Considerando 5.1, letra b), RCA N° 229/2007. En relación a los “Efectos, características y circunstancias señalados en el art. 11 de la Ley N° 19.300: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”.

En Adenda 2, del Proyecto el Titular se ha comprometido a instalar una estación de monitoreo en Tierra Amarilla para SO₂, la cual se encontrará en línea. Las concentraciones de SO₂ medidas serán comunicadas a la autoridad a través de una página de Internet. Si los resultados obtenidos indican que los valores de SO₂ son superiores al 80% de la norma horaria, el Titular implementará medidas operacionales referidas al reemplazo del combustible de la Central, utilizando petróleo diésel N° 2 y reducción de la carga. De esta manera el proyecto no contribuiría a la superación de la norma secundaria de SO₂, en la comuna de Tierra Amarilla, no generándose, a causa del proyecto los referidos efectos.

Con las mejoras incorporadas en el diseño (Anexo 3, Adenda 2) se ha conseguido que se disminuyan los aportes en el entorno inmediato del proyecto y en las localidades más cercanas, en el punto de máximo impacto los aportes serán inferiores al 80% de las normas secundarias de calidad del aire vigentes para NO₂, disminuir el aporte máximo de SO₂ en la localidad de Tierra Amarilla a valores inferiores al 2% de la norma secundaria horaria vigente y alejar el punto de máximo impacto del proyecto, el cual se ha desplazado hacia una zona desprovista de lugares habitados y sin producción agrícola.

Resultados Examen de Información:

Mediante la Res. Ex. ORA N° 107, de fecha 24.11.2020 (Anexo 01), esta SMA requirió a la Empresa Eléctrica S.A., la entrega de una serie de antecedentes asociados al instrumento indicado en el punto 3 de este informe. Frente a este requerimiento, el Titular a través de la Carta EC N° 013, de fecha 10.12.2020, solicitó una ampliación de plazo, que fue resuelta por la Res. Ex. ORA N° 113, de fecha 10.12.2020. Posteriormente, mediante la Carta EC N° 015, de fecha 16.12.2020 (Anexo 02), el Titular presentó los antecedentes requeridos, los que se explican a continuación:

- **Fichas técnicas de los motores, generadores y turbinas instaladas en la Central. Dichas fichas deben ser acompañadas de un archivo Excel que compile el número, marca, modelo, potencia (MW), subestación de conexión, horas de operación a la fecha (considerar desde enero de 2019 a la fecha). Esto, de acuerdo al Considerando 3.1 de la RCA N° 229/2007.**

El Titular presentó un archivo Excel con los antecedentes de los Motores Wartsila 16V32D y Generadores Leroy Somer RP 38 AY/8p N° 1, 2 y 3; además de indicar que la conexión se realiza desde la Subestación Eléctrica Cenizas – Transformador de Poder y a través de la Línea Cenizas, a la Subestación Cardones, los cuales se presentan en los Registros 01 a 08. En ellas se indica que el motor y generador N° 1 y 3, fueron afectados por un incendio ocurrido el 02 de agosto del año 2013, por lo cual están inactivos. Esta situación fue informada a esta Superintendencia a través de la carta EC-021/2013, de fecha 06.08.2013 (Anexo 03). Luego, y de acuerdo a informado en los documentos adjuntos a la Carta EC N° 015/2020, la Empresa Eléctrica Cenizas reconstituyó la Sala de Máquinas y procedió a reponer sus equipos auxiliares bajo el mismo estándar del proyecto original; esto es, reinstalando la sala de máquinas, los motores-generadores, los equipos auxiliares y los sistemas de control.

En cuanto a las horas de operación de la Unidad Generadora N° 2 actualmente operativa, el Titular indicó que las horas de funcionamiento para el año 2019 y 2020, fueron de 26 y 22 horas respectivamente (Registro 09), equivalente a bajas horas de funcionamiento, de acuerdo a lo informado en la consulta de cambio de metodología de medición de emisiones. Frente a todo lo expuesto, esta Superintendencia no presenta observaciones.



- **Indicar los tipos de combustibles utilizados en la Central, adjuntando los certificados respectivos e indicando el porcentaje de azufre de cada combustible:**

El Titular presentó el documento entregado por el fabricante del motor, donde se muestran las características del combustible con los límites máximos, del cual esta SMA no tiene observación. Junto con esto, el Titular entregó los resultados del análisis realizado por SGS al combustible IFO-180, en donde se muestra que el azufre alcanza un 0,886 %, no obstante las tasas de emisión entregadas no dan cuenta de una superación de lo comprometido, así como también no existe una superación de las concentraciones de contaminantes en Copiapó y Tierra Amarilla, que sea objeto del funcionamiento esporádico de la Central. Además, el Titular entregó, los certificados desde el barco proveedor de ENEX con petróleo Enap-6 que corresponde al 90% de la mezcla de IFO-180 y 10% de petróleo Diésel. Al respecto, esta SMA no presenta observaciones.

- **Medios de verificación que demuestren que la Central Cenizas opera de acuerdo a lo descrito en el Considerando 3.2.1, letra b), RCA N° 229/2007. Esto es:**

- **Altura de chimenea (1): 32 m.**
- **Diámetro de chimenea: 1,4 m.**
- **Temperatura de los gases: 294° C.**
- **Velocidad de los gases: 31 m/s.**
- **Tasa de Emisión de NOx: 326,7 Kg/h.**
- **Tasa de Emisión de CO: 201,6 Kg/h.**
- **Tasa de Emisión de SO2: 69,9 Kg/h.**
- **Tasa de Emisión de MP: 29,4 Kg/h.**

El Titular entregó un video donde muestra la distribución de las oficinas administrativas, los dos estanques principales de almacenamiento de combustible IFO-180, de 700 m³ cada uno, un estanque de almacenamiento de diésel de 240 m³ (Fotografía 01 y 02), la nave de recepción de combustible, donde están las bombas de IFO y de diésel, además de las bombas de transferencia; la nave de recepción de lubricantes, donde está la red contra incendio, el compresor de aire, la planta de tratamiento de agua ablandada, el sistema de recepción de aceite y los equipos separadores de petróleo IFO, la sala de máquinas, contenedor de fuerza y control. Muestra al interior de la sala de máquinas, donde está el sistema de enfriamiento, la separadora de aceites, los ductos de salida de aire caliente y entrada de aire frío, motor principal, generador, tableros de control y fuerza y ventiladores de enfriamiento. Muestra también los radiadores de refrigeración, la chimenea de salida de gases, el contenedor de CEM y finalmente, el sistema de conexión a través de la subestación cenizas, portal de línea, transformador principal, portal de barra y línea eléctrica de salida, hacia la Subestación Cardones. La distribución referencial, se muestra en la Compendio Fotográfico N° 1. Junto con esto, proporcionó un documento informando la distribución de las siguientes instalaciones:

- **Zona de Estanques:** Esta zona considera:

- ✓ *Naves de recepción de Combustibles: Compuesta por una estación de bombas de descarga desde los camiones a dos estanques de almacenamiento principal de IFO-180 de 700 m³ cada uno; por medio de bombas de transferencia se traspa el combustible a un estanque intermedio de 100 m³, desde esta unidad a la separadora de limpieza de petróleo; a continuación, el combustible limpio es almacenado en tres estanques diarios de 10 m³ cada uno.*
- La nave también posee un sistema equivalente para la recepción y transferencia de petróleo Diésel, el sistema consiste en una estación de bombas de descarga desde los camiones a un estanque de almacenamiento principal de Diésel de 240 m³ y de bombas de transferencia para el traspaso de combustible al estanque diario de diésel de 10 m³.*
- ✓ *Estanques: Considera dos estanques de IFO-180 de 700 m³, un estanque diésel de 240 m³, un estanque de transferencia de IFO-180 de 100 m³, un estanque de lodos de 50 m³, un estanque de aceite de lubricación de 10 m³ y un estanque de agua industrial de 240 m³, este último como parte de la red de incendios.*



- ✓ *Nave de recepción de Aceites o Lubricante: Permite la descarga del lubricante, una Unidad de Bombas para ser almacenado en un Estanque de 10m³, posteriormente es enviado a través de las Bombas de Transferencia mediante el sistema de cañerías y válvulas de lubricación al Motor Principal. Adicionalmente, en Sala de Máquinas se ubica un módulo de precalentamiento y un módulo de filtrado de aceite. Esta Nave también considera al Sistema de Agua Caliente que mantiene la temperatura de combustibles y Servicios Auxiliares del proceso. Se utiliza una Caldera Auxiliar y un Intercambiador de Calor para todo el sistema. Adicionalmente la Nave posee un Sistema de Red Contra Incendio, un Compresor de Aire de Instrumentación, un Sistema de Ablandamiento de Agua y un Sistema de Separadoras o filtrado de IFO-180. Las siguientes son sus coordenadas.*
- ✓ *Nave de Estanques Diarios: La Nave de Estanques Diarios permite el almacenamiento final de los combustibles, contiene tres Estanques Diarios de IFO-180 de 10 m³, un Estanque Diario de Diesel de 10 m³ y un Estanque de Retorno de Combustibles de 5 m³.*

- Zona de Máquinas: Esta zona considera:

- ✓ *Nave para Motores-Generadores y Sala de Control: Posee capacidad para tres sets de motorgenerador y equipos auxiliares asociados. Contiene sólo un par motor-generador o Unidad Generadora N°2. El Motor Principal es marca Wärtsilä, modelo 16V32D; su Generador es marca Leroy Somer.*
- ✓ *Sala de Control: Se ubica en un Contenedor independiente de la Sala de Máquinas, permite el monitoreo de la planta de generación a través de un sistema Scada, donde el operador controla y supervisa todos los parámetros bajo las condiciones de operación segura. En esta Sala se ubican también los tableros de control automático de la unidad generadora, los cuales permiten la sincronización de esta con el sistema Interconectado (SI). En esta Sala se ubican los tableros generales de distribución de cargas, en estos se concentran todas las protecciones generales de Baja y Media Tensión.*
- ✓ *Sistema de Radiadores: Permiten el enfriamiento del Motor Principal, se ubican en paralelo a la Nave de Estanques Diarios. En este mismo sector se encuentra el Sector de Chimenea Principal que recibe los Ductos de Salida de Gases Calientes desde un Silenciador y un set de ductos con aislamiento térmico proveniente del Motor ubicado en Sala de Máquinas. La Chimenea Principal posee una altura aproximada de 32 metros y un diámetro interior de 1,8 metros (medidas tomadas en terreno). Finalmente, a los pies de la Chimenea se ubica el Contenedor de Monitoreo de Emisiones de Gases (CEMS).*
- ✓ *Patio de Alta Tensión: Este sector corresponde a la Subestación Cenizas, permite conectar la salida de los Generadores proveniente desde la Sala de Control en una tensión de 11Kv a un Transformador de Poder, que eleva a una tensión de 110Kv, finalmente la energía es transmitida hasta la Subestación Cardones mediante la Línea Cenizas-Cardones en un tramo de 600 metros aproximadamente. Los principales equipos de esta subestación son Marco de Línea, Marco de Barra, Transformador de Poder, Desconectador y Línea de Transmisión.*

Además, entregó el Informe IMFF 319/17, correspondiente al monitoreo de flujo según el Método de Referencia CH-2, realizado por la ETFA Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA, autorizada para este alcance. La medición y el documento, fue realizado en diciembre de 2017 y en él se plasma la medición realizada al Motogenerador N°2, marca Wartsila, Modelo 16V32D, número de registro PC000521-K en el RETC, el cual tiene capacidad nominal de 5 MW. Se determinó la velocidad y temperatura de los gases de descarga para un total de 12 corridas de medición. Los resultados obtenidos se muestran en el Registro 10; ellos corresponden a una velocidad promedio de 9,95 m/s; una temperatura de 278,7°C y, un flujo promedio de 46.193 m³N/h. En cuanto a las características de la chimenea, en el plano de diseño entregado, se aprecia que esta tiene una altura de 32 m; mientras que en el citado informe y en las hojas de medición adjuntas al registro, se indica que el diámetro de la chimenea es de 1,89 m y que el área del ducto es de 2,81 m²; es decir, la temperatura y velocidad de los gases cumple con los límites señalados en el instrumento que rige a la Unidad, pero el diámetro del ducto es superior en 0,49 m a lo señalado en la RCA N° 229/2007. En cuanto a la medición de temperatura, velocidad y porcentaje de gases para el año 2020, el Titular utilizó la data de los sensores instalados en la chimenea, utilizando el caudal como base de cálculo para la obtención de la velocidad. A pesar que la chimenea posee un diámetro superior al aprobado, se recalca el hecho de las pocas horas de funcionamiento de la Unidad, lo que sumado a la no superación de las tasas de emisión, ni de la concentración de los contaminantes en Tierra Amarilla o Copiapó, dan cuenta a esta Superintendencia que no existe un riesgo ambiental asociado a la operación de la Central.



- De acuerdo a lo señalado en el Considerando 4.1.1, letras b), c), d), e) y f) y Considerando 5.1, letra a) de la RCA N° 229/2007, indicar detallada y ordenadamente las modificaciones, tecnologías, diseños, procesos implementados y los sistemas de abatimiento de cada contaminante con que cuenta la fuente, así como el porcentaje de eficiencia de cada uno de ellos. Junto con esto, debe adjuntar todas las fichas técnicas respectivas, así como los documentos que demuestren las mantenciones al día de los sistemas de abatimiento. Todo lo anterior, a objeto de corroborar el cumplimiento de las concentraciones de SO₂ (DS N° 113/02), MP (DS N° 59/98 y DS N° 45/01), O₃ (DS N° 112/2002), NO_x (DS N° 114/02) y CO (DS N° 115/02). De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.

El Titular entregó un Informe de Respuestas donde señala que el motor principal no posee tecnología de abatimiento, y explica que la salida de gases se produce desde la etapa de combustión del Motor Principal a través de los Tubos de Escape del motor (Fotografía 3), siendo extraídos mediante la turbina de los Turbos A y B (uno a cada lado del motor, Fotografía 5) a través de un “ducto pantalón” aislado (Fotografía 5) hacia el exterior de Sala de Máquinas, a continuación, un ducto aislado se conecta con un Silenciador (Fotografía 6), un último Ducto aislado (Fotografía 7) se une desde el Silenciador a la Chimenea Principal para la posterior salida de los gases a la atmósfera. Aun así, a pesar de no tener sistemas adicionales a los señalados, los valores de emisión presentados durante el presente proceso de fiscalización dan cuenta de las bajas horas de operación y del cumplimiento en las tasas de emisión de SO₂, MP10, O₃, NO₂ y CO (Registro 11).

Junto con esto, entregó el documento “Medidas por Sobreparar Emisiones de SO₂ comprometidas”, de fecha 01 de marzo de 2017, enviado por el Sr. Rodolfo Aliste, Jefe de Planta, al Personal de Operación y Mantenimiento Sife”, el cual señala que las medidas para prevenir que en el proceso de generación, las unidades sobrepasen la norma de SO₂ antes menciona, son las siguientes:

- *“En condiciones de despacho e independiente de la cantidad de unidades en generación, verificar cada una hora en la pantalla de Emisiones, que el valor de concentración de SO₂ no exceda los 69,9 (Kg/h).*
- *Si las emisiones generadas por SO₂ se acercan al valor de 69,9 (Kg/h) reducir carga en escalones de 250 (KW) por cada unidad en servicio, máximo dos escalones por unidad.*
- *Si las medidas anteriores no son suficientes retirar la unidad de generación. Recordar en esta situación avisar a CDEC en forma telefónica y realizar informe de indisponibilidad correspondiente”.*

Estas medidas se repiten en la Carta GG74/20, de fecha 11.12.2020, sin incorporar nuevas acciones a las ya señaladas en la Carta del 01 de marzo de 2017. No obstante, esta SMA indica que además de los procedimientos señalados, el Proyecto cuenta con las características de diseño establecidas en los considerandos 4.1.1 y 5.1 de la RCA N° 229/2017, a excepción del diámetro de la chimenea, el cual es mayor en 0,49 m. No obstante, dado que no existe una superación de las tasas de emisión, ni en la concentración de los contaminantes en Tierra Amarilla o Copiapó asociados a la operación esporádica de la Central de Generación, esta SMA concluye que no existe un riesgo ambiental.

- Tomando en cuenta lo instruido en el Considerando 5.1, letra a) de la RCA N° 229/2007, a saber: *“Las emisiones del proyecto, serán comunicadas a la Autoridad a través de una página de Internet que presentará los datos medidos en tiempo real, a efectos de llevar un control en línea, oportuno y temprano de las emisiones generadas. En caso de producirse eventos de superación de los límites de emisión definidos por el Titular, el software que administra el CEM enviará un correo electrónico a la Autoridad comunicándole de dicha situación. La Autoridad tendrá todas las facilidades para supervisar el sistema de monitoreo de emisiones en línea. En caso de producirse eventos que superen algunos de los valores máximos de emisiones comprometidas (Tabla N° 2, Anexo 5 de la Adenda N° 1), el Titular procederá a bajar proporcionalmente la carga de la central, hasta lograr estabilizar su operación bajo los niveles de emisión estimados para esta Central”*; presentar todos los antecedentes que permitan corroborar lo siguiente:
 - Instalación y operatividad de los CEMS. Adjuntando los documentos que garanticen el cumplimiento de las QA/QC. Esto es las pruebas diarias de Error de Calibración, pruebas trimestrales de Error de Linealidad y Pruebas anuales de Exactitud relativa.



- **Operatividad del sistema de comunicación con la Autoridad vía internet, que visualice en tiempo real los datos medidos en la Central y finalmente;**
- **Informar si a la fecha ha existido un evento en donde se hayan superado los valores máximos de emisión comprometidos en la Tabla N° 2 del Anexo 5 del Adenda 1, precisando la fecha y causas.**

De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.

- En relación con la existencia y operatividad de los CEMS, a través de la Carta EC-007/2020, de fecha 01 de julio de 2020, el Titular solicitó a esta SMA aprobar la metodología de monitoreo alternativo de las emisiones generadas por la Central Eléctrica Cenizas, sustituyendo así el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS). Esto, tomando en cuenta el alto costo de la mantención y operación que conlleva el uso de CEMS para el monitoreo continuo de las emisiones, sumado a las pocas horas de funcionamiento que presenta anualmente la Central. Frente a lo cual, esta SMA manifestó su imposibilidad para pronunciarse respecto al cambio de la metodología señalada, en razón que la materia se trata de una exigencia de la RCA N°229/2017, la cual regula al proyecto y por esto, indicó que el Titular debía seguir cumpliendo las especificaciones establecidas por la RCA vigente mientras no contara con un pronunciamiento del Servicio de Evaluación Ambiental, en su calidad de administrador del SEIA. Finalmente, recomendó consultar al SEA y a través de una consulta de pertinencia de ingreso al SEIA, si la modificación propuesta corresponde a un cambio de consideración del Proyecto.

En respuesta a lo indicado por esta SMA, por medio de la Carta EC-012/2020 de fecha 17 de septiembre de 2020, el Titular solicitó reconsiderar la respuesta emitida, dado que *“nunca se ha solicitado a la SMA que autorice la modificación de la RCA N° 229/2007 si no que establezca que la Central Eléctrica Cenizas cumple con los criterios señalados en el Anexo II para ser calificada como “unidad Peak Dual Petróleo-Gas” o como “Unidad de Baja Emisión en Masa de Combustible o LME”*”. Así, y a objeto de otorgar una respuesta oportuna y fundada, esta SMA mediante el Ord. N° 2837, de fecha 16 de octubre de 2020, ofició al Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante SEA) de la Región de Atacama, para que se pronunciara respecto de la materia en comento. Por su parte mediante Ord. N° 202099102691, de fecha 30 de noviembre de 2020, el SEA, desde su dirección ejecutiva, informó a esta Superintendencia, en base al carácter preventivo del SEIA y en ese mismo orden de ideas, lo siguiente: *“al SEA le compete la evaluación ambiental de los proyectos, previo a su ejecución, correspondiendo su seguimiento y fiscalización a la SMA, conforme lo establecido en la correspondiente RCA (...)”* y que, dicho Servicio recibe en la actualidad, *“solicitudes de cambios o modificaciones a los monitoreos establecidos en la RCA, de su frecuencia y/o continuidad, así como de otros aspectos asociados al seguimiento de un determinado proyecto o actividad mediante la vía de las consultas de pertinencia de ingreso al SEIA, en circunstancias que ello corresponde a un aspecto que la Superintendencia debe revisar, en virtud de los antecedentes que obren en su sistema de información y que los propios titulares hayan entregado conforme al seguimiento establecido en la autorización respectiva, los cuales permitirán contrastar lo solicitado con el comportamiento efectivo del proyecto o actividad. Este tipo de solicitudes no corresponden a un cambio o modificación de proyecto en los términos que el artículo 2° del RSEIA, sino que se refiere a elementos propios del seguimiento del mismo proyecto (énfasis agregado)”*.

Por lo anterior, esta SMA a través del Ord. N° 456, de fecha 16 de febrero de 2021, se pronunció respecto de la consulta presentada en un principio por el Titular, indicando que *“la Central Cenizas califica para el uso del monitoreo alternativo LME, y así estimar las emisiones de los diferentes parámetros regulados, pudiendo hacer uso de esta metodología en reemplazo de los actuales CEMS instalados”*, que *“considerando que el cambio solicitado en la metodología de monitoreo de las emisiones atmosféricas corresponde finalmente un elemento propio del seguimiento de las emisiones del proyecto, sin constituir una modificación de la RCA N°229/2007, esta Superintendencia considera finalmente que Central Cenizas podrá comenzar a hacer uso de la metodología alternativa “LME” anteriormente solicitada a partir de la notificación del presente oficio”*, pero que *“cualquier modificación de las condiciones operacionales presentadas por Central Eléctrica Cenizas, ya sea en el uso de los combustibles individualizados o al factor de capacidad reportado, procederá el término del uso de la metodología alternativa LME debiendo volver al uso de los CEMS anteriormente utilizados. Lo anterior podrá ser objeto de fiscalización en cualquier momento y*



sancionado de acuerdo a las facultades de esta Superintendencia". Todos los documentos aquí citados, se encuentran en el Anexo 04 del presente informe.

Aun así, el Titular si presentó las pruebas QA/QC anual y trimestral para los años 2018 y 2019, realizadas por la ETFA Airón S.A., autorizada para el componente aire, área técnica y método de medición al motorgenerador N° 2. Cabe señalar que las pruebas comprenden las de funcionamiento y autorías de campo, el período de prueba operacional, la desviación de calibración, el margen de error, el error de linealidad, tiempo de respuesta, exactitud relativa de los gases, exactitud relativa de la velocidad de los gases, y curva de correlación. Todas ellas arrojan que el CEMS cumple con todos los criterios exigidos.

Por otra parte, el 08.02.2017 entregó la Carta EC-006/2017, donde informa las acciones tomadas para dar cumplimiento a la instalación de CEMS para el monitoreo de las emisiones generadas por la central. En ella se informa que *"el día 2 de agosto de 2013, ocurrió un siniestro de incendio en la sala de máquinas, que afectó gravemente a sus tres unidades generadoras y equipos auxiliares. Dicho evento de fuerza mayor forzó la paralización de obras y actividades de la Central Eléctrica y, consecuentemente, de la estación de monitoreo CEMS".*

- En cuanto al sistema de comunicación entre la Empresa y la Autoridad, el Titular entregó la Carta PEC N° 006/2009, del 31 de marzo de 2009 (Anexo 5), dirigida a la SEREMI de Salud de Atacama. En ella, informó que las estaciones de monitoreo de emisiones atmosféricas, ubicadas en la Central y en la localidad de Tierra Amarilla a la Autoridad se encontraban en esa época, instaladas y operativas y además, proporcionó un instructivo donde se indica paso por paso, la forma para que dicha Autoridad procediese a la conexión remota a través del enlace a la página web <https://200.111.180.26>; informando posteriormente y a través de la Carta EC-013, de fecha 20 de mayo de 2010 (Anexo 5), la incorporación de dos enlaces adicionales para visualizar los registros históricos de la Central, en relación a las Emisiones en Chimenea y Calidad del Aire en Tierra Amarilla. No obstante, esta SMA ingresó al enlace señalado, sin poder acceder al sistema de monitoreo.

Más tarde, por medio de la Carta EC-012/2018, de fecha 13 de agosto de 2018 (Anexo 5), señaló que las pruebas y validación metodológica del sistema CEMS fueron realizadas por la consultora Airón Ingeniería y Control Ambiental y que, los reportes de la calidad del aire y emisiones atmosféricas, son entregados a esta Superintendencia del Medio Ambiente. Aun así, y a objeto de cumplir con la condición metodológica establecida en la RCA para reportar los informes, la Empresa implementó la página <http://app-1.cenizas.cl>, donde se accede con el usuario "superintendencia" y la contraseña "sma2018" y así, visualizar todos los datos de concentraciones de las emisiones atmosféricas de SO₂, NOX, CO y MP asociados al funcionamiento de la central (motor N° 2 operativo). Frente a esto, esta SMA intentó ingresar a la plataforma electrónica señalada, sin tener acceso al sistema de monitoreo. No obstante, se recalca lo señalado por esta SMA a través del Ord. N° 741, de fecha 23 de marzo de 2018; esto es que *"la Superintendencia del Medio Ambiente no cuenta con un sistema general para recibir en línea los resultados de los monitoreos asociados al seguimiento ambiental, sino que solo un sistema electrónico de reporte, todo incidente o contingencia debe ser reportado según ha sido instruido por medio de la resolución exenta SMA N° 885/2016, mientras que los resultados del monitoreo continuo deben ser reportados por medio de un informe en el sistema de seguimiento ambiental creado por la resolución exenta SMA N° 223/2015".*

Por último, el Titular presentó el documento de Monitoreo de Datos Online CEM 034-16, de diciembre de 2020 (Anexo 5), donde indica que la plataforma para visualizar los parámetros y variables del CEM de Cenizas, es <http://vdv.algoritmospa.com/vdv/index.html>, cuyo usuario es "cenizas" y clave "Cenizas.1545". Esta SMA ingresó a dicha plataforma y en ella es posible visualizar las emisiones de los parámetros NOx, CO, CO₂, O₂, SO₂ y MP y otras variables operacionales.

- Finalmente, respecto de informar si a la fecha ha existido un evento en donde se hayan superado los valores máximos de emisión comprometidos en la Tabla N° 2 del Anexo 5 del Adenda 1, el Titular entregó las tasas de emisión y concentraciones, justo con los respectivos informes para los años 2018, 2019 y 2020 (enero a octubre) (Anexo 2). Ellas muestran que no ha existido una superación de las tasas comprometidas en el instrumento y por lo tanto, la ocurrencia de eventos.



- **Medios de verificación de la instalación y seguimiento en línea de la estación de monitoreo de SO₂ en Tierra Amarilla.** Junto con esto, deberá informar si los valores de SO₂ medidos a la fecha, han sido superior al 80% de la norma horaria y por lo tanto, se hayan implementado medidas operacionales referidas al reemplazo del combustible de la Central y a la reducción de la carga, en línea con lo descrito en el Considerando 5.1, letra b) de la RCA Nº 229/2007. De haber cargado un documento a la plataforma electrónica de esta SMA, deberá indicar el código SSA.

El Titular presentó un informe de respuesta frente a este punto, donde primeramente aclara que *“el periodo de comparación de datos (...) comienza desde Mayo 2019 debido a que el D.S N°104 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Calidad Primaria de Aire para SO₂, entró en vigencia en ese mes, incorporando la norma horaria como concentración de 1 hora de 350 µg/m³N”*. Al respecto, la norma primaria como concentración anual es de 60 µg/m³N y se considera superada cuando el promedio aritmético de los valores de concentración anual de tres años calendarios sucesivos es superior al valor indicado. La norma primaria como concentración de 24 horas es de 150 µg/m³N, y se considera superada cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del valor del Percentil 99 de las concentraciones de 24 horas calculadas para cada año, sea superior al valor indicado. La norma primaria como concentración de 1 hora es de 350 µg/m³N, y se considera superada cuando el promedio aritmético de tres años calendarios sucesivos del valor del Percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora calculadas para cada año, es superior al valor indicado

Frente a esto, el Titular presentó los valores de generación térmica de la central y su comparación con la concentración diaria de SO₂ desde enero de 2018 a noviembre de 2020 y presentó, un resumen de los valores de concentración de SO₂ de la Estación CTC Cenizas, los cuales superaron el 80% (concentración de SO₂ sobre los 280 µg/m³N) de la norma horaria del periodo mayo de 2019 a noviembre de 2020; sin embargo, la Central no estaba operativa. Al respecto, entre enero 2018 a noviembre 2020, la Central registra 30 días de funcionamiento, de los cuales 19 días corresponden al año 2018, 3 días al año 2019 y 8 días al año 2020. La mayor generación de MW/hora fue el día 22.06.2018 con 36 MW/h, obteniendo una concentración diaria de SO₂ de 2.7 µg/m³N; los días siguientes, el 23, 24 y 25 de junio de 2018, se generaron 33.9, 21.9 y 23 MW/h, con una concentración diaria de SO₂ igual a 1.4, 1.7 y 1.7 µg/m³N respectivamente. Es decir, la generación eléctrica y las concentraciones alcanzadas del contaminante, no se relacionan con el funcionamiento de la Central.

Ahora bien, en relación con la superación del 80% el Titular indicó que *“de la norma horaria se revisaron los datos desde mayo 2019 a noviembre 2020, dando como resultado 31 días de superación, 8 horas en el año 2019 y 23 horas del año 2020. De ellos, se indica que se produjo el máximo valor horario el día 28 de noviembre con una concentración de 1382,4 µg/m³N, día en el cual la Central Cenizas no se encontraba operando para el Sistema Interconectado”*. Esta SMA corroboró lo señalado por el Titular, razón por la cual no tiene observaciones y señala que las concentraciones medidas en la Localidad de Tierra Amarilla, pudieron estar afectadas por otras fuentes emisoras del contaminante.

- **Medios de verificación de las características de diseño, capacidad de los estanques de petróleo señalados en el Considerando 3.1.1, letra g) de la RCA Nº 229/2007.** Lo anterior, deberá ser acompañado de un layout actualizado de las instalaciones (formato .shape y mapa .pdf).

El Titular presentó los planos de diseño y las placas de cada estanque diésel (Fotografías 01 y 02). De la información presentada, se verifica que con la ejecución del proyecto, se instalaron 2 estanques principales de almacenamiento de Petróleo Combustible IFO180 de 700 m³ y un estanque secundario de almacenamiento de 240 m³, por lo que esta SMA no tiene observaciones al respecto.



Registros																																											
<table><tr><th colspan="2">Motor N°1</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Wartsila</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>16V32D</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>1995</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>5479</td></tr><tr><td>Número interno</td><td>SO11</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013</td></tr></table>		Motor N°1		Marca	Wartsila	Modelo	16V32D	Año de Fabricación	1995	Año de Instalación	2008	Número de serie	5479	Número interno	SO11	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013	<table><tr><th colspan="2">Generador N°1</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Leroy Somer</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>RP 38 AY/8p</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Potencia Activa</td><td>5,7 Mw</td></tr><tr><td>Voltaje Salida</td><td>11 Kv</td></tr><tr><td>Frecuencia</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013</td></tr></table>		Generador N°1		Marca	Leroy Somer	Modelo	RP 38 AY/8p	Año de Fabricación	sin datos	Año de Instalación	2008	Número de serie	sin datos	Potencia Activa	5,7 Mw	Voltaje Salida	11 Kv	Frecuencia	50 Hz	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013
		Motor N°1																																									
		Marca	Wartsila																																								
		Modelo	16V32D																																								
		Año de Fabricación	1995																																								
		Año de Instalación	2008																																								
		Número de serie	5479																																								
		Número interno	SO11																																								
		Velocidad	750 rpm																																								
		Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013																																								
Generador N°1																																											
Marca	Leroy Somer																																										
Modelo	RP 38 AY/8p																																										
Año de Fabricación	sin datos																																										
Año de Instalación	2008																																										
Número de serie	sin datos																																										
Potencia Activa	5,7 Mw																																										
Voltaje Salida	11 Kv																																										
Frecuencia	50 Hz																																										
Velocidad	750 rpm																																										
Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013																																										
Registro 1.		Registro 2.																																									
Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.		Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.																																									
Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Motor N° 1.		Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Generador N° 1.																																									

Registros																																											
<table><tr><th colspan="2">Motor N°2</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Wartsila</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>16V32D</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>1995</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>5478</td></tr><tr><td>Número interno</td><td>SO21</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo operativo</td></tr></table>		Motor N°2		Marca	Wartsila	Modelo	16V32D	Año de Fabricación	1995	Año de Instalación	2008	Número de serie	5478	Número interno	SO21	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo operativo	<table><tr><th colspan="2">Generador N°2</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Leroy Somer</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>RP 38 AY/8p</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Potencia Activa</td><td>5,7 Mw</td></tr><tr><td>Voltaje Salida</td><td>11 Kv</td></tr><tr><td>Frecuencia</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo operativo</td></tr></table>		Generador N°2		Marca	Leroy Somer	Modelo	RP 38 AY/8p	Año de Fabricación	sin datos	Año de Instalación	2008	Número de serie	sin datos	Potencia Activa	5,7 Mw	Voltaje Salida	11 Kv	Frecuencia	50 Hz	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo operativo
		Motor N°2																																									
		Marca	Wartsila																																								
		Modelo	16V32D																																								
		Año de Fabricación	1995																																								
		Año de Instalación	2008																																								
		Número de serie	5478																																								
		Número interno	SO21																																								
		Velocidad	750 rpm																																								
		Observación	Equipo operativo																																								
		Generador N°2																																									
Marca	Leroy Somer																																										
Modelo	RP 38 AY/8p																																										
Año de Fabricación	sin datos																																										
Año de Instalación	2008																																										
Número de serie	sin datos																																										
Potencia Activa	5,7 Mw																																										
Voltaje Salida	11 Kv																																										
Frecuencia	50 Hz																																										
Velocidad	750 rpm																																										
Observación	Equipo operativo																																										
Registro 3.		Registro 4.																																									
Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.		Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.																																									
Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Motor N° 2.		Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Generador N° 2.																																									



Registros																																											
<table><tr><th colspan="2">Motor N°3</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Wartsila</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>16V32D</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>1995</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>5289</td></tr><tr><td>Número interno</td><td>SO31</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013</td></tr></table>		Motor N°3		Marca	Wartsila	Modelo	16V32D	Año de Fabricación	1995	Año de Instalación	2008	Número de serie	5289	Número interno	SO31	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013	<table><tr><th colspan="2">Generador N°3</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Leroy Somer</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>RP 38 AY/8p</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>sin datos</td></tr><tr><td>Potencia Activa</td><td>5,7 Mw</td></tr><tr><td>Voltaje Salida</td><td>11 Kv</td></tr><tr><td>Frecuencia</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>750 rpm</td></tr><tr><td>Observación</td><td>Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013</td></tr></table>		Generador N°3		Marca	Leroy Somer	Modelo	RP 38 AY/8p	Año de Fabricación	sin datos	Año de Instalación	2008	Número de serie	sin datos	Potencia Activa	5,7 Mw	Voltaje Salida	11 Kv	Frecuencia	50 Hz	Velocidad	750 rpm	Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013
		Motor N°3																																									
		Marca	Wartsila																																								
		Modelo	16V32D																																								
		Año de Fabricación	1995																																								
		Año de Instalación	2008																																								
		Número de serie	5289																																								
		Número interno	SO31																																								
		Velocidad	750 rpm																																								
		Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013																																								
		Generador N°3																																									
		Marca	Leroy Somer																																								
Modelo	RP 38 AY/8p																																										
Año de Fabricación	sin datos																																										
Año de Instalación	2008																																										
Número de serie	sin datos																																										
Potencia Activa	5,7 Mw																																										
Voltaje Salida	11 Kv																																										
Frecuencia	50 Hz																																										
Velocidad	750 rpm																																										
Observación	Equipo Siniestrado y dado de baja el 2013																																										
Registro 5.		Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.																																									
Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Motor N° 3.		Descripción del medio de prueba: Características de diseño del Generador N° 3.																																									

Registros																																					
<table><tr><th colspan="2">Sub-Estación Cenizas - Transformador de Poder</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Weg</td></tr><tr><td>Potencia</td><td>30 / 35 Mva</td></tr><tr><td>Refrigeración</td><td>Onan / Onaf</td></tr><tr><td>Año de Fabricación</td><td>2007</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Número de serie</td><td>258824</td></tr><tr><td>Voltaje Entrada</td><td>11 Kv</td></tr><tr><td>Voltaje Salida</td><td>110 Kv</td></tr><tr><td>Observación</td><td></td></tr></table>		Sub-Estación Cenizas - Transformador de Poder		Marca	Weg	Potencia	30 / 35 Mva	Refrigeración	Onan / Onaf	Año de Fabricación	2007	Año de Instalación	2008	Número de serie	258824	Voltaje Entrada	11 Kv	Voltaje Salida	110 Kv	Observación		<table><tr><th colspan="2">Sub-Estación Cenizas - Línea Cenizas Cardones</th></tr><tr><td>Dos portales galvanizados en Cenizas</td><td>21 m alto x 10 m ancho</td></tr><tr><td>Tres portales de hormigón fuera de Cenizas</td><td>15 m alto x 7 m ancho</td></tr><tr><td>Un portal galvanizado fuera de Cenizas antes de S/E Cardones</td><td>21 m alto x 10 m ancho</td></tr><tr><td>Largo Línea</td><td>600 m</td></tr><tr><td>Año de Instalación</td><td>2008</td></tr><tr><td>Observación</td><td></td></tr></table>		Sub-Estación Cenizas - Línea Cenizas Cardones		Dos portales galvanizados en Cenizas	21 m alto x 10 m ancho	Tres portales de hormigón fuera de Cenizas	15 m alto x 7 m ancho	Un portal galvanizado fuera de Cenizas antes de S/E Cardones	21 m alto x 10 m ancho	Largo Línea	600 m	Año de Instalación	2008	Observación	
Sub-Estación Cenizas - Transformador de Poder																																					
Marca	Weg																																				
Potencia	30 / 35 Mva																																				
Refrigeración	Onan / Onaf																																				
Año de Fabricación	2007																																				
Año de Instalación	2008																																				
Número de serie	258824																																				
Voltaje Entrada	11 Kv																																				
Voltaje Salida	110 Kv																																				
Observación																																					
Sub-Estación Cenizas - Línea Cenizas Cardones																																					
Dos portales galvanizados en Cenizas	21 m alto x 10 m ancho																																				
Tres portales de hormigón fuera de Cenizas	15 m alto x 7 m ancho																																				
Un portal galvanizado fuera de Cenizas antes de S/E Cardones	21 m alto x 10 m ancho																																				
Largo Línea	600 m																																				
Año de Instalación	2008																																				
Observación																																					
Registro 7.		Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.																																			
Descripción del medio de prueba: Características de diseño de la Subestación Cenizas y el Transformador de Poder.		Registro 8.																																			
		Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.																																			
		Descripción del medio de prueba: Características de la Subestación Cenizas y la Línea de Transmisión.																																			



Registros

Antecedentes de la Unidad N°2 actualmente instalada			
Motor principal			
Marca:	Wartzila diesel		
Modelo:	16V32D		
N°:	158808/2		
Type:	RP 38AY/8P		
Potencia en KW:	5790		
Potencia en KVA:	7237,5		
RPM:	750		
Generador:	Leroy Somer		
Subestación de conexión			
Línea Cenizas- Cardones: 600 metros x 110 kv			
S/E: Cardones			
Horas de operación desde enero 2019			
Año 2019		26	
Año 2020		22	

Corrida	Hora	Vs m/s	Ts °C	Q m³/h	Q(std) m³N/h
1	09:36 - 09:41	9,93	274,63	100288	47033
2	09:42 - 09:47	10,13	278,44	102312	47649
3	09:48 - 09:53	9,92	264,38	100234	47903
4	09:54 - 09:59	9,92	270,75	100203	46534
5	10:00 - 10:05	9,82	280,94	99208	45225
6	10:06 - 10:11	9,72	283,50	98154	44538
7	10:12 - 10:17	9,86	276,31	99590	45781
8	10:18 - 10:23	10,05	279,00	101531	46446
9	10:24 - 10:29	9,97	287,44	100696	45371
10	10:30 - 10:35	9,98	282,81	100758	45777
11	10:36 - 10:41	9,99	280,88	100931	46016
12	10:42 - 10:47	10,08	285,31	101797	46041
Promedio	-	9,95	278,70	100475	46193

Registro 9.

Fuente: Anexo A1, Carta EC-015.

Descripción del medio de prueba: Funcionamiento motor N° 2, año 2019 y 2020. Cabe señalar que en el documento del cálculo de la velocidad de los gases, se indica que la fuente operó en el 2018, 2019 y 2020, durante 105, 27 y 19 horas respectivamente.

Registro 10.

Fuente: Informe Medición de Flujo Eléctrica Cenizas S.A.

Descripción del medio de prueba: Velocidad y Temperatura de descarga de gases según MR CH-2. La velocidad promedio fue de 9,95 m/s; mientras que la temperatura fue de 278,7°C; el flujo promedio fue de 46.193 m³N/h



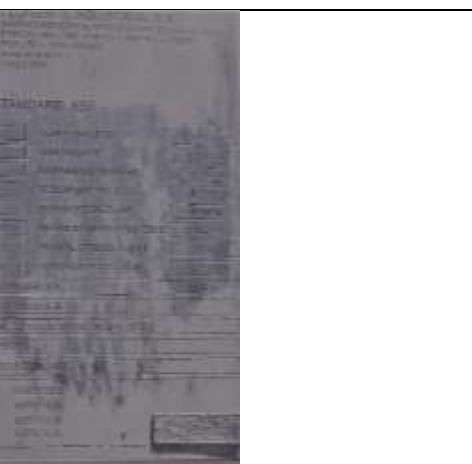
Año	2018		2019		2020	
Contaminante	Emisión [kg/h]	% Norma	Emisión [kg/h]	% Norma	Emisión [kg/h]	% Norma
NO _x	76,47	23,41%	71,14	21,78%	81,62	24,98%
SO ₂	21,15	30,26%	16,32	23,34%	23,78	34,02%
CO	3,38	1,68%	4,43	2,20%	3,01	1,49%
MP	3,59	12,20%	3,61	12,27%	3,82	12,98%



Registro 11.	Fuente: Informe Medición de Flujo Eléctrica Cenizas S.A.
---------------------	---

Descripción del medio de prueba: Tasa de emisión por contaminante desde el año 2018 al 2020. Se observa que ninguno de ellos sobrepasa la tasa de emisión establecida en la RCA N° 229/2007. A saber, NO_x: 326,7 kg/h; SO₂: 69,9 kg/h; CO: 201,6 kg/h y MP: 29,4 kg/h.







Registros

			
Fotografía 01.	Fuente: Anexo 7.1 Carta EC-015	Fotografía 02.	Fuente: Anexo 7.2 Carta EC-015
Descripción del medio de prueba: Placas estanques de almacenamiento de petróleo diésel IFO-180, de 700 m3 de capacidad.		Descripción del medio de prueba: Placa estanque de almacenamiento de petróleo diésel IFO-180, de 240 m3 de capacidad.	

			
Fotografía 03.	Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015	Fotografía 04.	Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015
Descripción del medio de prueba: Vista Motor Principal.		Descripción del medio de prueba: Parte inferior de tubos de escape de gases calientes del motor.	



Registros			
			
Fotografía 05.		Fotografía 06.	
Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015		Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015	
Descripción del medio de prueba: Turbo A, en el lado izquierdo del Motor; en la parte superior de la imagen, se muestra el ducto “pantalón”.		Descripción del medio de prueba: Vista del Silenciador.	
			
Fotografía 07.		Fotografía 08.	
Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015		Fuente: Anexo A4-3. Carta EC-015	
Descripción del medio de prueba: Vista de la conexión desde el ducto final, proveniente desde el silenciador, a la chimenea.			



Registros



Compendio Fotográfico 01.

Fuente: Anexo 3 Carta EC-015.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J

Norte: 6.959.141 m

Este: 362.514 m

Descripción del medio de prueba: En rojo, los estanques de Petróleo IFO 180 de 700 m³ c/u; mientras que en amarillo, la nave de combustibles y estanque diésel de 240 m³; en naranja, la nave de estanques diarios; en verde, se muestra la nave de recepción de aceite; en azul, el área de administración o barrio cívico; en morado, la sala de máquinas; en negro, la sala de control y; en gris, la chimenea y CEMS.



6 CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de la actividad de fiscalización, asociados al Instrumento de Carácter Ambiental indicado en el punto 3 del presente documento, se verifica la conformidad de la materia relevante objeto de la fiscalización.

Finalmente, se indica que si bien existe conformidad en los hechos constatados, dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS

N°	Nombre Anexo
1	Res. Ex. ORA N° 107, de fecha 24.11.2020. Requerimiento de Información al Titular.
2	Carta EC N° 015, de fecha 16.12.2020. Respuesta Titular a Res. Ex. ORA N° 107/2020.
3	Carta EC N° 021, de fecha 06.08.2013. Titular informa incidente.
4	Proceso de Consulta de Cambio del Sistema de Monitoreo CEMS por uno alternativo.
5	Sistema de comunicación entre la Empresa y la Autoridad por Plataforma de Monitoreo de Emisiones y Variables operacionales.

