



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## EXAMEN DE INFORMACIÓN

**“PROPUESTA METODOLÓGICA CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE FUENTES FIJAS  
AFECTAS AL IMPUESTO DEL ARTÍCULO 8° DE LA LEY N° 20.780”**

**ESTABLECIMIENTO: PLANTA CORONEL SUR  
CÓDIGO VU: 3224**

**DFZ-2021-1956-VIII-LEY**

**Unidad Fiscalizable: PLANTA ORIZÓN CORONEL SUR**

	Nombre	Cargo	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez	Jefe Sección de Calidad del Aire y Cambio Climático	
Revisado	Víctor Hugo Delgado	Profesional División de Fiscalización	
Elaborado	Karin Salazar Navarrete	Profesional División de Fiscalización	 <small>Karin Salazar N Profesional División de Fiscalización Firmado por: KARIN-SALAZAR-NAVARETE</small>

## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1 <i>Resumen</i> .....	1
2 <i>Antecedentes Generales</i> .....	1
3 <i>Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicables (RCA, Norma de emisión u otros)</i> .....	2
4 <i>Antecedentes Técnicos de las Fuentes del Establecimiento</i> .....	2
5 <i>Alternativa de Cuantificación a Utilizar</i> .....	4
6 <i>Alternativa de Cuantificación N° 6: Estimación de emisiones con factores parametrizados</i> .....	4

## 1 Resumen

El artículo 8° de la Ley N° 20.780 que modifica el Sistema de Tributación de la Renta e introduce diversos ajustes en el Sistema Tributario y lo dispuesto en el número 2 del artículo 8° de la Ley N° 20.899 que simplifica el sistema de tributación a la renta y perfecciona otras disposiciones legales tributarias, incorpora un gravamen a las emisiones de material particulado (MP), dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de fuentes fijas.

Este tributo se aplica a las emisiones anuales de MP, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, generadas por establecimientos cuyas fuentes fijas conformadas por calderas y/o turbinas, individualmente o en su conjunto sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (Megavatios térmicos).

El marco legal descrito faculta a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para realizar el proceso de consolidación de las emisiones desde fuentes fijas y el envío al Servicio de Impuestos Internos para el cálculo del gravamen para cada establecimiento. En este contexto, se presenta el Examen de información de la Propuesta Metodológica de Monitoreo de las Emisiones de los establecimientos afectos, siguiendo las directrices de la Resolución Exenta N° 55 de 12 de enero de 2018 de esta superintendencia, que “Aprueba Instructivo para el Monitoreo, Reporte y Verificación de las Emisiones de Fuentes Fijas afectas al impuesto del artículo 8° de la Ley N° 20.780”.

## 2 Antecedentes Generales

Tabla 1: Información Empresa.

<b>Fecha presentación Propuesta</b>	13 de Diciembre 2016
<b>Fecha Modificación Propuesta I</b>	28 de Enero de 2019
<b>Fecha Modificación Propuesta II</b>	23 de Julio de 2020
<b>Fecha Modificación Propuesta III</b>	2 de Octubre de 2020
<b>Fecha Modificación Propuesta IV</b>	11 de Noviembre de 2020
<b>Fecha Modificación Propuesta V</b>	5 de Febrero de 2021
<b>Fecha Modificación Propuesta VI</b>	31 de Mayo de 2021
<b>RUT o ROL único tributario</b>	96.929.960-7
<b>Razón Social</b>	ORIZON S.A.
<b>Dirección</b>	Pedro Aguirre Cerda # 719, Coronel.
<b>Representante Legal</b>	Fernando Ayala Burguemeister
<b>N° de Establecimientos que posee</b>	5

Tabla 2: Información Establecimiento.

<b>Nombre</b>	ORIZÓN Planta Coronel Sur	
<b>Dirección</b>	Pedro Aguirre Cerda # 719, Coronel.	
<b>Código VU</b>	3224	
<b>Comuna</b>	Coronel	
<b>Región</b>	8	
<b>Coordenadas UTM WGS84</b>	5900950.98 N	6634401.55 E
<b>Representante Legal</b>	Fernando Ayala Burguemeister	
<b>Potencia (MWt) del establecimiento</b>	88,9 MWt	
<b>N° de Calderas</b>	10	

N° de Turbinas	0
N° de UGE	0
Total Fuente del Establecimiento	10

### 3 Instrumentos de Carácter Ambiental Aplicables (RCA, Norma de emisión u otros)

Tabla 3: Instrumento de Carácter Ambiental Aplicable.

Instrumento	N°	Año	Región
RCA	301	2011	Del Bío Bío
RCA	166	2018	Del Bío Bío
Pertinencia	244	2014	Del Bío Bío
Pertinencia	034	2016	Del Bío Bío
Pertinencia	278	2016	Del Bío Bío
Pertinencia	122	2017	Del Bío Bío
Pertinencia	121	2020	Del Bío Bío
Pertinencia	63	2020	Del Bío Bío
PPDA	6	2018	Del Bío Bío

### 4 Antecedentes Técnicos de las Fuentes del Establecimiento

A continuación, se presentan las características técnicas y operacionales de las fuentes que componen el establecimiento:

Tabla 4: Fuentes del Establecimiento.

Ítem	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Tipo	Caldera	Caldera	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 1	Caldera N° 2	Caldera N° 3
N° Registro	IN003579-3	IN000254-6	IN000255-4
N° Registro SS	SSCOR-V/1	SSCON-67	SSCON-103
RFP	IN-GEV-17104	IN-GEV-17155	IN-GEV-17168
Clasificación CCF	10201002	10201002	10201002
Marca	Vapor Industrial S.A.	Vapor Industrial S.A.	Vapor Industrial S.A.
N° de serie	89113	88133-1	91144
Modelo	Ingeotubular	Ingeotubular	Ingeotubular
Año Fabricación	1989	1989	1992
Año Instalación	-	-	-
Combustible Principal	Gas Licuado	Gas Licuado	Gas Licuado
Combustible Secundario	Petróleo Diésel	Petróleo Diésel	Petróleo Diésel
Combustible Secundario	Petróleo N°6	Petróleo N°6	Petróleo N°6
Potencia (MWt)	19,1	14,0	18,5
Capacidad instalada diseño (Kg/h)	22922	16840	22200
Informe Técnico	Sí	Sí	Sí
Tipo equipo de abatimiento 1	Scrubber	Scrubber	-
Marca Equipo Abatimiento 1	Thermal Engineering	Thermal Engineering	-
Tipo equipo de abatimiento 2	-	-	-
Marca Equipo Abatimiento 2	-	-	-

Ítem	Fuente 4	Fuente 5
Tipo	Caldera	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 4	Caldera N° 5
N° Registro	IN000256-2	IN003580-7
N° Registro SS	SSCON-33	SSCON-48
Clasificación CCF	10201002	10201002
RFP	IN-GEV-17890	IN-GEV-17907
Marca	Cleaver Brooks Company	Ander Halvorsen A/S
Modelo	Acuotubular	Ingeotubular
N° de serie	WG-3700	15731
Año Fabricación	1992	1980
Año Instalación	-	-
Combustible Principal	Gas Licuado	Gas Licuado
Combustible Secundario	Petróleo Diésel	Petróleo Diésel
Combustible Secundario	Petróleo N°6	Petróleo N°6
Potencia (MWt)	25,1	10,0
Capacidad instalada diseño (Kg/h)	31927	12000
Informe Técnico	Sí	Sí
Tipo equipo de abatimiento 1	-	-
Marca Equipo Abatimiento 1	-	-
Tipo equipo de abatimiento 2	-	-
Marca Equipo Abatimiento 2	-	-

Ítem	Fuente 6	Fuente 7	Fuente 8
Tipo	Caldera	Caldera	Caldera
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 1	Caldera Calefacción 2	Caldera Calefacción 3
N° Registro	-	-	-
RFP	CA-OR-16559	CA-OR-16620	CA-OR-16657
Clasificación CCF	10300603	10301002	10301002
Marca	Lamborghini Caloreclima	Alarko	Sime
Modelo	Gaster N 136 AW	Konforal 300000	2R9
N° de serie	80540082	24710	-
Año Fabricación	-	-	-
Año Instalación	-	-	-
Combustible Principal	Gas Natural	Gas Licuado	Gas Licuado
Combustible Secundario	-	-	-
Potencia (MWt)	0,149	0,349	0,184
Capacidad instalada diseño m <sup>3</sup> N/h	15,77	22	9
Informe Técnico	-	-	-
Tipo equipo de abatimiento 1	-	-	-
Marca Equipo Abatimiento 1	-	-	-
Tipo equipo de abatimiento 2	-	-	-
Marca Equipo Abatimiento 2	-	-	-

Ítem	Fuente 9	Fuente 10
Tipo	Caldera	Caldera
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 4	Caldera Calefacción 5
N° Registro	-	-
Clasificación CCF	10300603	10300603
RFP	CA-OR-16515	CA-OR-16525

Ítem	Fuente 9	Fuente 10
Marca	Unical	Unical
Modelo	ELLX 510	ELLX 510
N° de serie	1813399	1807696
Año Fabricación	-	-
Año Instalación	-	-
Combustible Principal	Gas Natural	Gas Natural
Combustible Secundario	-	-
Potencia (MWt)	0,557	0,557
Capacidad instalada diseño m <sup>3</sup> N/h	60	60
Informe Técnico	-	-
Tipo equipo de abatimiento 1	-	-
Marca Equipo Abatimiento 1	-	-
Tipo equipo de abatimiento 2	-	-
Marca Equipo Abatimiento 2	-	-

## 5 Alternativa de Cuantificación a Utilizar

Tabla 5: Alternativas de Cuantificación.

Nombre Fuente	N° Registro	Combustible	Parámetro				
			NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP	Flujo
Caldera N° 1	IN003579-3 IN-GEV-17104	Principal	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
Caldera N° 2	IN000254-6 IN-GEV-17155	Principal	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
Caldera N° 3	IN000255-4 IN-GEV-17168	Principal	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
Caldera N° 4	IN000256-2 IN-GEV-17890	Principal	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
Caldera N° 5	IN003580-7 IN-GEV-17907	Principal	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
		Secundario	6	6	6	6	-
Caldera Calefacción 1	CA-OR-16559	Principal	6	6	6	6	-
Caldera Calefacción 2	CA-OR-16620	Principal	6	6	6	6	-
Caldera Calefacción 3	CA-OR-16657	Principal	6	6	6	6	-
Caldera Calefacción 4	CA-OR-16515	Principal	6	6	6	6	-
Caldera Calefacción 5	CA-OR-16525	Principal	6	6	6	6	-

(\*) Combustible secundario Petróleo Diésel desde segundo semestre 2020.

## 6 Alternativa de Cuantificación N° 6: Estimación de emisiones con factores parametrizados.

Tabla 6: Niveles de Acreditación Fuente 1.

Ítem	Fuente 1
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 1

N° Registro	IN003579-3			
Combustible Principal	Gas Licuado			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	La medición del consumo de combustible se realizará en forma mensual mediante un sistema de control de registro del flujómetro por caldera. El operador de caldera registrará el consumo de operación de las calderas en forma diaria, en las fichas de registro correspondiente.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Cada caldera dispone de un horómetro principal y uno auxiliar. El operador de caldera registrará las horas de operación de las calderas en forma mensual, en las fichas de registro correspondiente.			
Respaldo de cuantificación de combustible	En caso de fallas en los flujómetros, el nivel de actividad se realizará sobre la base del consumo del período obtenido mediante las facturas de compra del GLP, prorrateando el consumo de cada caldera de las horas de funcionamiento y su consumo nominal. En el caso que fallen ambos horómetros se podrá determinar la operación de la caldera en base al registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera efectuado por el operador en las fichas de registro correspondiente.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registros fichas.			
Clasificación de la fuente	10201002			
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>1</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP
% de eficiencia D.S. 138.	74,4	95	N/A	90

Ítem	Fuente 1
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 1
N° Registro	IN003579-3
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante diferencia de meter (único para alimentación de las cinco calderas), prorrateado entre las distintas fuentes en función de las horas de funcionamiento. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en cada caldera.
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Consumo mensual total del establecimiento. Horas de funcionamiento de las calderas.
Respaldo de cuantificación de combustible	El flujómetro general de calderas, contará con un equipo duplicado, de tal forma de asegurar la permanente cuantificación del consumo de combustible ante fallas del equipo principal. Horómetro auxiliar de cada caldera (cada caldera tiene un horómetro principal y un horómetro auxiliar), ficha de registro manual diario de las calderas.
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Horómetros de cada caldera, Se dejará registro de los días de consumo de petróleo diésel en bitácora de operación de sala de calderas, Registro en fichas

<sup>1</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 2.2767 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 g/m<sup>3</sup>

MP: 0.0719 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 1			
	diarias.			
Clasificación de la fuente	10200501			
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>2</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00342*PET2	0,0001*PET2	3,18*PET2	0,00029*PET2
% de eficiencia D.S. 138.	74,4	95	N/A	90

Ítem	Fuente 1			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera N° 1			
N° Registro	IN003579-3			
Combustible Secundario	Petróleo N° 6			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Se realizará en forma diaria, mediante control de inventario (medición de altura) para el petróleo N° 6 en el estanque de almacenamiento único para alimentación de las fuentes afectas. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en la caldera.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Medición de niveles de combustible inicio y termino en tanques de petróleo N°6.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Factura de compra. Cuantificación de consumo de Petróleo N°6 por tonelada de producto procesado. Finalmente en caso de falla de las anteriores se cuantificará de acuerdo al consumo nominal de cada fuente emisora durante las horas de operación registradas. Registros de generación de vapor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registro en fichas diarias. Planilla Excel			
Clasificación de la fuente	10200401			
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6
% de eficiencia D.S. 138.	74,4	95	N/A	90

Tabla 7: Niveles de Acreditación Fuente 2.

Ítem	Fuente 2
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 2
N° Registro	IN000254-6
Combustible Principal	Gas Licuado

<sup>2</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 2.8758 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.42E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: 0.2397 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 74.10 ton/TJ  
 Densidad: 0.84 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 10273 kcal/kg  
 S: 50 ppm

<sup>3</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 5.6318 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.57E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: (9.34E0\*S+3.09E0)\* 0.4535924/3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 77.40 ton/TJ  
 Densidad: 0.945 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 9652 kcal/kg  
 S: 1%

Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	La medición del consumo de combustible se realizará en forma mensual mediante un sistema de control de registro del flujómetro por caldera. El operador de caldera registrará el consumo de operación de las calderas en forma diaria, en las fichas de registro correspondiente.								
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Cada caldera dispone de un horómetro principal y uno auxiliar. El operador de caldera registrará las horas de operación de las calderas en forma mensual, en las fichas de registro correspondiente.								
Respaldo de cuantificación de combustible	En caso de fallas en los flujómetros, el nivel de actividad se realizará sobre la base del consumo del período obtenido mediante las facturas de compra del GLP, prorrateando el consumo de cada caldera de las horas de funcionamiento y su consumo nominal. En el caso que fallen ambos horómetros se podrá determinar la operación de la caldera en base al registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera efectuado por el operador en las fichas de registro correspondiente.								
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registros fichas.								
Clasificación de la fuente	10201002								
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)								
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>4</sup>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO<sub>x</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>MP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00419* GLP</td> <td>0.00000339* GLP</td> <td>2.985* GLP</td> <td>0.000132* GLP</td> </tr> </tbody> </table>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP	0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP
NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP						
0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP						
% de eficiencia D.S. 138.	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>74,4</td> <td>95</td> <td>N/A</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	74,4	95	N/A	90				
74,4	95	N/A	90						

Ítem	Fuente 2
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 2
N° Registro	IN000254-6
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante diferencia de meter (único para alimentación de las cinco calderas), porrateado entre las distintas fuentes en función de las horas de funcionamiento. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en cada caldera.
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Consumo mensual total del establecimiento. Horas de funcionamiento de las calderas.
Respaldo de cuantificación de combustible	El flujómetro general de calderas, contará con un equipo duplicado, de tal forma de asegurar la permanente cuantificación del consumo de combustible ante fallas del equipo principal. Horómetro auxiliar de cada caldera (cada caldera tiene un horómetro principal y un horómetro auxiliar), ficha de registro manual diario de las calderas.
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Horómetros de cada caldera, Se dejará registro de los días de consumo de petróleo diésel en bitácora de operación de sala de calderas, Registro en fichas diarias.

<sup>4</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 2.2767 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 g/m<sup>3</sup>

MP: 0.0719 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 2			
Clasificación de la fuente	10200501			
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>5</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00342*PET2	0,0001*PET2	3,18*PET2	0,00029*PET2
% de eficiencia D.S. 138.	74,4	95	N/A	90

Ítem	Fuente 2			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera N° 2			
N° Registro	IN000254-6			
Combustible Secundario	Petróleo N° 6			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Se realizará en forma diaria, mediante control de inventario (medición de altura) para el petróleo N° 6 en el estanque de almacenamiento único para alimentación de las fuentes afectas. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en la caldera.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Medición de niveles de combustible inicio y termino en tanques de petróleo N°6.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Factura de compra. Cuantificación de consumo de Petróleo N°6 por tonelada de producto procesado. Finalmente en caso de falla de las anteriores se cuantificará de acuerdo al consumo nominal de cada fuente emisora durante las horas de operación registradas. Registros de generación de vapor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registro en fichas diarias. Planilla Excel			
Clasificación de la fuente	10200401			
Equipo de Abatimiento	LAVADOR SIMPLE (SCRUBBER)			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>6</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6
% de eficiencia D.S. 138.	74,4	95	N/A	90

Tabla 8: Niveles de Acreditación Fuente 3.

Ítem	Fuente 3
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 3
N° Registro	IN000255-4
Combustible Principal	Gas Licuado

<sup>5</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 2.8758 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.42E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: 0.2397 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 74.10 ton/TJ  
 Densidad: 0.84 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I.: 10273 kcal/kg  
 S: 50 ppm

<sup>6</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 5.6318 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.57E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: (9.34E0\*S+3.09E0)\* 0.4535924/3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 77.40 ton/TJ  
 Densidad: 0.945 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I.: 9652 kcal/kg  
 S: 1%

Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	La medición del consumo de combustible se realizará en forma mensual mediante un sistema de control de registro del flujómetro por caldera. El operador de caldera registrará el consumo de operación de las calderas en forma diaria, en las fichas de registro correspondiente.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Cada caldera dispone de un horómetro principal y uno auxiliar. El operador de caldera registrará las horas de operación de las calderas en forma mensual, en las fichas de registro correspondiente.			
Respaldo de cuantificación de combustible	En caso de fallas en los flujómetros, el nivel de actividad se realizará sobre la base del consumo del período obtenido mediante las facturas de compra del GLP, prorrateando el consumo de cada caldera de las horas de funcionamiento y su consumo nominal. En el caso que fallen ambos horómetros se podrá determinar la operación de la caldera en base al registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera efectuado por el operador en las fichas de registro correspondiente.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registros fichas.			
Clasificación de la fuente	10201002			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>7</sup>	NOx	SO2	CO2	MP
	0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Ítem	Fuente 3
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 3
N° Registro	IN000255-4
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante diferencia de meter (único para alimentación de las cinco calderas), prorrateado entre las distintas fuentes en función de las horas de funcionamiento. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en cada caldera.
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Consumo mensual total del establecimiento. Horas de funcionamiento de las calderas.
Respaldo de cuantificación de combustible	El flujómetro general de calderas, contará con un equipo duplicado, de tal forma de asegurar la permanente cuantificación del consumo de combustible ante fallas del equipo principal. Horómetro auxiliar de cada caldera (cada caldera tiene un horómetro principal y un horómetro auxiliar), ficha de registro manual diario de las calderas.
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Horómetros de cada caldera, Se dejará registro de los días de consumo de petróleo diésel en bitácora de operación de sala de calderas, Registro en fichas diarias.
Clasificación de la fuente	10200501

<sup>7</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 2.2767 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 g/m<sup>3</sup>

MP: 0.0719 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 3			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>8</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00342*PET2	0,0001*PET2	3,18*PET2	0,00029*PET2
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Ítem	Fuente 3			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera N° 3			
N° Registro	IN000255-4			
Combustible Secundario	Petróleo N° 6			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Se realizará en forma diaria, mediante control de inventario (medición de altura) para el petróleo N° 6 en el estanque de almacenamiento único para alimentación de las fuentes afectas. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en la caldera.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Medición de niveles de combustible inicio y termino en tanques de petróleo N°6.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Factura de compra. Cuantificación de consumo de Petróleo N°6 por tonelada de producto procesado. Finalmente en caso de falla de las anteriores se cuantificará de acuerdo al consumo nominal de cada fuente emisora durante las horas de operación registradas. Registros de generación de vapor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registro en fichas diarias. Planilla Excel			
Clasificación de la fuente	10200401			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>9</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 9: Niveles de Acreditación Fuente 4.

Ítem	Fuente 4			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera N° 4			
N° Registro	IN000256-2			
Combustible Principal	Gas Licuado			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	La medición del consumo de combustible se realizará en forma mensual mediante un sistema de control de registro del flujómetro por caldera. El operador de caldera registrará el consumo de operación de las calderas en forma diaria, en las			

<sup>8</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 2.8758 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.42E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: 0.2397 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 74.10 ton/TJ  
 Densidad: 0.84 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I.: 10273 kcal/kg  
 S: 50 ppm

<sup>9</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 5.6318 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.57E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: (9.34E0\*S+3.09E0)\* 0.4535924/3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 77.40 ton/TJ  
 Densidad: 0.945 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I.: 9652 kcal/kg  
 S: 1%

	fichas de registro correspondiente.								
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Cada caldera dispone de un horómetro principal y uno auxiliar. El operador de caldera registrará las horas de operación de las calderas en forma mensual, en las fichas de registro correspondiente.								
Respaldo de cuantificación de combustible	En caso de fallas en los flujómetros, el nivel de actividad se realizará sobre la base del consumo del período obtenido mediante las facturas de compra del GLP, prorrateando el consumo de cada caldera de las horas de funcionamiento y su consumo nominal. En el caso que fallen ambos horómetros se podrá determinar la operación de la caldera en base al registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera efectuado por el operador en las fichas de registro correspondiente.								
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registros fichas.								
Clasificación de la fuente	10201002								
Equipo de Abatimiento	-								
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>10</sup>	<table border="1"> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>MP</td> </tr> <tr> <td>0.00419* GLP</td> <td>0.00000339* GLP</td> <td>2.985* GLP</td> <td>0.000132* GLP</td> </tr> </table>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP	0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP
NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP						
0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP						
% de eficiencia D.S. 138.	<table border="1"> <tr> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </table>	N/A	N/A	N/A	N/A				
N/A	N/A	N/A	N/A						

Ítem	Fuente 4
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 4
N° Registro	IN000256-2
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante diferencia de meter (único para alimentación de las cinco calderas), porrateado entre las distintas fuentes en función de las horas de funcionamiento. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en cada caldera.
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Consumo mensual total del establecimiento. Horas de funcionamiento de las calderas.
Respaldo de cuantificación de combustible	El flujómetro general de calderas, contará con un equipo duplicado, de tal forma de asegurar la permanente cuantificación del consumo de combustible ante fallas del equipo principal. Horómetro auxiliar de cada caldera (cada caldera tiene un horómetro principal y un horómetro auxiliar), ficha de registro manual diario de las calderas.
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Horómetros de cada caldera, Se dejará registro de los días de consumo de petróleo diésel en bitácora de operación de sala de calderas, Registro en fichas diarias.
Clasificación de la fuente	10200501
Equipo de Abatimiento	-

<sup>10</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 2.2767 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 g/m<sup>3</sup>

MP: 0.0719 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 4			
	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>11</sup>	0,00342*PET2	0,0001*PET2	3,18*PET2	0,00029*PET2
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Ítem	Fuente 4			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera N° 4			
N° Registro	IN000256-2			
Combustible Secundario	Petróleo N° 6			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Se realizará en forma diaria, mediante control de inventario (medición de altura) para el petróleo N° 6 en el estanque de almacenamiento único para alimentación de las fuentes afectas. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en la caldera.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Medición de niveles de combustible inicio y termino en tanques de petróleo N°6.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Factura de compra. Cuantificación de consumo de Petróleo N°6 por tonelada de producto procesado. Finalmente en caso de falla de las anteriores se cuantificará de acuerdo al consumo nominal de cada fuente emisora durante las horas de operación registradas. Registros de generación de vapor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registro en fichas diarias. Planilla Excel			
Clasificación de la fuente	10200401			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>12</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 10: Niveles de Acreditación Fuente 5.

Ítem	Fuente 5
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 5
N° Registro	IN003580-7
Combustible Principal	Gas Licuado
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	La medición del consumo de combustible se realizará en forma mensual mediante un sistema de control de registro del flujómetro por caldera. El operador de

<sup>11</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTALES

NO<sub>x</sub>: 2.8758 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.42E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: 0.2397 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 74.10 ton/TJ  
 Densidad: 0.84 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 10273 kcal/kg  
 S: 50 ppm

<sup>12</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTALES

NO<sub>x</sub>: 5.6318 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.57E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: (9.34E0\*S+3.09E0)\* 0.4535924/3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 77.40 ton/TJ  
 Densidad: 0.945 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 9652 kcal/kg  
 S: 1%

	caldera registrará el consumo de operación de las calderas en forma diaria, en las fichas de registro correspondiente.								
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Cada caldera dispone de un horómetro principal y uno auxiliar. El operador de caldera registrará las horas de operación de las calderas en forma mensual, en las fichas de registro correspondiente.								
Respaldo de cuantificación de combustible	En caso de fallas en los flujómetros, el nivel de actividad se realizará sobre la base del consumo del período obtenido mediante las facturas de compra del GLP, prorrateando el consumo de cada caldera de las horas de funcionamiento y su consumo nominal. En el caso que fallen ambos horómetros se podrá determinar la operación de la caldera en base al registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera efectuado por el operador en las fichas de registro correspondiente.								
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registros fichas.								
Clasificación de la fuente	10201002								
Equipo de Abatimiento	-								
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>13</sup>	<table border="1"> <tr> <td>NOx</td> <td>SO2</td> <td>CO2</td> <td>MP</td> </tr> <tr> <td>0.00419* GLP</td> <td>0.00000339* GLP</td> <td>2.985* GLP</td> <td>0.000132* GLP</td> </tr> </table>	NOx	SO2	CO2	MP	0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP
NOx	SO2	CO2	MP						
0.00419* GLP	0.00000339* GLP	2.985* GLP	0.000132* GLP						
% de eficiencia D.S. 138.	<table border="1"> <tr> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </table>	N/A	N/A	N/A	N/A				
N/A	N/A	N/A	N/A						

Ítem	Fuente 5
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera N° 5
N° Registro	IN003580-7
Combustible Secundario	Petróleo Diésel
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante diferencia de meter (único para alimentación de las cinco calderas), porrateado entre las distintas fuentes en función de las horas de funcionamiento. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en cada caldera.
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Consumo mensual total del establecimiento. Horas de funcionamiento de las calderas.
Respaldo de cuantificación de combustible	El flujómetro general de calderas, contará con un equipo duplicado, de tal forma de asegurar la permanente cuantificación del consumo de combustible ante fallas del equipo principal. Horómetro auxiliar de cada caldera (cada caldera tiene un horómetro principal y un horómetro auxiliar), ficha de registro manual diario de las calderas.
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Horómetros de cada caldera, Se dejará registro de los días de consumo de petróleo diésel en bitácora de operación de sala de calderas, Registro en fichas diarias.
Clasificación de la fuente	10200501
Equipo de Abatimiento	-

<sup>13</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 2.2767 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 g/m<sup>3</sup>

MP: 0.0719 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 5			
	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>14</sup>	0,00342*PET2	0,0001*PET2	3,18*PET2	0,00029*PET2
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Ítem	Fuente 5								
Tipo	Caldera								
Nombre Fuente	Caldera N° 5								
N° Registro	IN003580-7								
Combustible Secundario	Petróleo N° 6								
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Se realizará en forma diaria, mediante control de inventario (medición de altura) para el petróleo N° 6 en el estanque de almacenamiento único para alimentación de las fuentes afectas. El reporte se consolidará mensualmente. Horómetro disponible en la caldera.								
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Medición de niveles de combustible inicio y termino en tanques de petróleo N°6.								
Respaldo de cuantificación de combustible	Factura de compra. Cuantificación de consumo de Petróleo N°6 por tonelada de producto procesado. Finalmente en caso de falla de las anteriores se cuantificará de acuerdo al consumo nominal de cada fuente emisora durante las horas de operación registradas. Registros de generación de vapor.								
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Registro en fichas diarias. Planilla Excel								
Clasificación de la fuente	10200401								
Equipo de Abatimiento	-								
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>15</sup>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO<sub>x</sub></th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>MP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00596*PET6</td> <td>0,01991*PET6</td> <td>3,12*PET6</td> <td>0,00157*PET6</td> </tr> </tbody> </table>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP	0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6
NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP						
0,00596*PET6	0,01991*PET6	3,12*PET6	0,00157*PET6						
% de eficiencia D.S. 138.	N/A								

Tabla 11: Niveles de Acreditación Fuente 6.

Ítem	Fuente 6
Tipo	Caldera
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 1
N° Registro	CA-OR-16559
Combustible Principal	Gas Natural
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Valores de consumo de combustible serán cuantificados mediante lecturas de consumo indicado en las facturas de compra de gas que se registrará en forma mensual. Luego se prorrateará en función de las horas de operación.
Forma de identificar el combustible	Horómetro incorporado a quemador y registro manual de horas de

<sup>14</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTALES

NOx: 2.8758 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.42E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: 0.2397 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 74.10 ton/TJ  
 Densidad: 0.84 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 10273 kcal/kg  
 S: 50 ppm

<sup>15</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTALES

NOx: 5.6318 kg/m<sup>3</sup>  
 SO<sub>2</sub>: (1.57E2\*S)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 MP: (9.34E0\*S+3.09E0)\* 0.4535924/3.785412 kg/m<sup>3</sup>  
 CO<sub>2</sub>: 77.40 ton/TJ  
 Densidad: 0.945 ton/m<sup>3</sup>  
 P.C.I: 9652 kcal/kg  
 S: 1%

Ítem	Fuente 6			
con el que esté en funcionamiento la fuente	funcionamiento de cada caldera.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Horas de funcionamiento. Consumo de facturas de proveedor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Libro de vida de la caldera en forma mensual.			
Clasificación de la fuente	10300603			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>16</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0,0067*GNAT	0,00001* GNAT	2,693*GNAT	0,00005* GNAT
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 12: Niveles de Acreditación Fuente 7.

Ítem	Fuente 7			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 2			
N° Registro	CA-OR-16620			
Combustible Principal	Gas Licuado			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante lectura de inventario de los estanques enterrados que suministran GLP. La lectura es en % de llenado.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Horómetro incorporado a quemador y registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Horas de funcionamiento.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Libro de vida de la caldera en forma mensual.			
Clasificación de la fuente	10301002			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>17</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0.00309* GLP	0.000339* GLP	2.985* GLP	0.0000882* GLP
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

<sup>16</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 4485.1695 mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: 9.611 mg/m<sup>3</sup>

MP: 30.4351 mg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 56.10 ton/TJ

Densidad: 0,673 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11467 Kcal/kg

<sup>17</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NOx: 1.6776 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*s)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>

MP: 0.0479 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Tabla 13: Niveles de Acreditación Fuente 8.

Ítem	Fuente 8			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 3			
N° Registro	CA-OR-16657			
Combustible Principal	Gas Licuado			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Mediante lectura de inventario de los estanques enterrados que suministran GLP. La lectura es en % de llenado.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Horómetro incorporado a quemador y registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Horas de funcionamiento.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Libro de vida de la caldera en forma mensual.			
Clasificación de la fuente	10301002			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>18</sup>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
	0.00309* GLP	0.000339* GLP	2.985* GLP	0.0000882* GLP
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 14: Niveles de Acreditación Fuente 9.

Ítem	Fuente 9			
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 4			
N° Registro	CA-OR-16515			
Combustible Principal	Gas Natural			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Valores de consumo de combustible serán cuantificados mediante lecturas de consumo indicado en las facturas de compra de gas que se registrará en forma mensual. Luego se prorrateará en función de las horas de operación.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Horómetro incorporado a quemador y registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Horas de funcionamiento. Consumo de facturas de proveedor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Libro de vida de la caldera en forma mensual.			
Clasificación de la fuente	10300603			
Equipo de Abatimiento	-			

<sup>18</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 1.6776 kg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: (1.000E-1\*s)\* 0.4535924/ 3.785412 kg/m<sup>3</sup>

MP: 0.0479 kg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 63.10 ton/TJ

S: 100 ppm = 153,8 gr/100ft<sup>3</sup> (Fuente es EPA. October, 1996 Section 1.5, Liquefied Petroleum Gas Combustion)

Densidad: 543 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11300 Kcal/kg

Ítem	Fuente 9			
	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>19</sup>	0,0067*GNAT	0,00001* GNAT	2,693*GNAT	0,00005* GNAT
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 15: Niveles de Acreditación Fuente 10.

Ítem	Fuente 10			
	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	MP
Tipo	Caldera			
Nombre Fuente	Caldera Calefacción 5			
N° Registro	CA-OR-16525			
Combustible Principal	Gas Natural			
Tipo de Cuantificación del nivel de actividad de la fuente	Valores de consumo de combustible serán cuantificados mediante lecturas de consumo indicado en las facturas de compra de gas que se registrará en forma mensual. Luego se prorrateará en función de las horas de operación.			
Forma de identificar el combustible con el que esté en funcionamiento la fuente	Horómetro incorporado a quemador y registro manual de horas de funcionamiento de cada caldera.			
Respaldo de cuantificación de combustible	Horas de funcionamiento. Consumo de facturas de proveedor.			
Sistema de registro, almacenamiento y manejo de datos	Libro de vida de la caldera en forma mensual.			
Clasificación de la fuente	10300603			
Equipo de Abatimiento	-			
Factor D.S.138 (kg/kg) <sup>20</sup>	0,0067*GNAT	0,00001* GNAT	2,693*GNAT	0,00005* GNAT
% de eficiencia D.S. 138.	N/A	N/A	N/A	N/A

<sup>19</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 4485.1695 mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: 9.611 mg/m<sup>3</sup>

MP: 30.4351 mg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 56.10 ton/TJ

Densidad: 0,673 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11467 Kcal/kg

<sup>20</sup> Estimación de Emisiones Atmosféricas GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ESTIMACION-DE-EMISIONES-PROVENIENTES-DE-FUENTES-PUNTUALES

NO<sub>x</sub>: 4485.1695 mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: 9.611 mg/m<sup>3</sup>

MP: 30.4351 mg/m<sup>3</sup>

CO<sub>2</sub>: 56.10 ton/TJ

Densidad: 0,673 kg/m<sup>3</sup>, Manual de Registro de Caldera y Turbinas para el pago de Impuestos Verdes, versión 5

P.C.I.: 11467 Kcal/kg