



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

“FAENADORA ROSARIO”

DFZ-2023-2150-VI-PPDA

| | Nombre | Firma |
|---------------------|-------------------|-------|
| Aprobador y revisor | Karina Olivares M | |
| Elaborado | Susana Sánchez V. | |



1. INFORMACIÓN DEL TITULAR.

| Titular | Rut | Identificación de la actividad | Dirección |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|---|
| PROCESADORA DE ALIMENTOS DEL SUR LTDA | 77.476.390-2 | FAENADORA ROSARIO | Ruta H-50, Km 0.4 camino Quinta de Tilcoco, Rengo |

2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.

| | | | |
|------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Instrumento | D.S. N°15/2013 MMA, Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. | | |
| Tipo de Actividad | __ Inspección Ambiental _X_ Examen de la Información __ Medición y Análisis | | |
| Fecha de la Actividad | Organismo encargado | Organismo Participante | |
| 12 de julio 2023 | Superintendencia del Medio Ambiente | - | |

3. DOCUMENTOS REVISADOS.

| N° | Nombre del documento revisado | Origen/ Fuente del documento | Fecha entrega | Observaciones |
|----|--|--|---------------|--|
| 1 | Informe de resultados de muestreo isocinético. | Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) | 14/07/2022 | Con fecha 14 de julio de 2022, el titular reportó a través de la plataforma SISAT de la SMA, el informe anual de resultado de muestreo isocinético de material particulado, correspondiente al año 2022. |



4. HECHOS CONSTATADOS.

| N° | Exigencia | Hecho constatado |
|----|---|---|
| 1. | <p>D.S. N° 15/2013 Ministerio de Medio Ambiente. Art. 2: Artículo 2.- Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación Atmosférica, se indican a continuación: [...] Antecedentes sobre la declaración de Zona Saturada El DS N°7, de 3 de febrero 2009, de MINSEGPRES declaró zona saturada por material particulado respirable MP10, como su concentración anual y de 24 horas, la zona correspondiente al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Dicha declaración se fundamentó en los registros obtenidos mediante el monitoreo oficial de MP10 desde el año 2004 en adelante, según los cuales se constató superación de la norma primaria de MP10, tanto en su métrica diaria como anual.</p> <p>Artículo 18, Definiciones: <u>Calderas:</u> Dispositivos de combustión, diseñados para producir energía eléctrica o mecánica, vapor, calor, o cualquier combinación de estos elementos, independientemente del tipo de combustible empleado.</p> <p><u>Fuente emisora existente:</u> Aquella instalada con anterioridad a la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial.</p> <p>Medidas orientadas a reducir las emisiones en calderas. Artículo 19. Las calderas, sean fuentes emisoras nuevas o existentes, con una capacidad térmica nominal entre tres y menos de cincuenta megavatios térmicos (MWt), estarán obligadas a cumplir con los siguientes límites de emisión de material particulado (MP), según su tamaño y tipo de combustible utilizado:</p> | <p>Resultado (s) examen de Información:</p> <p>a. El titular reporta mediante el módulo de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA, los antecedentes para la fuente correspondiente a una “caldera generadora de vapor”, registrada en la Seremi de Salud SSO’HG-161, la que según lo verificado califica como “fuente existente” y que cuenta con una potencia térmica nominal de 4,2 MWt.</p> <p>b. Para dar cumplimiento al artículo 19, el titular ingresó a esta Superintendencia el Informe de muestreo de Material Particulado N° 482A-2022, código A-RPM-01-21.REV14 (Ver Anexo 1), de la empresa Airón S.A., autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia, Código (ETFA 002-01), con Resolución Ex. N° 1906 del 2019 de la SMA.</p> <p>c. El muestreo de MP se ejecutó el día 30 de mayo de 2022, las metodologías para determinar los gases emitidos por la Caldera fueron los métodos CH1, CH2, CH3, CH4 y CH-5 para el material particulado.</p> <p>d. Para dar cumplimiento a los requerimientos del Artículo 20°, se indica en el informe que la caldera posee un quemador dual, el cual opera con combustible Gas Natural (principal) y Petróleo Diesel (alternativo). El funcionamiento normal de la Caldera SSO’HG-161 es de tipo automático y modulante con operación según demanda de vapor en la planta faenadora de cerdos, y su funcionamiento correspondió a 9 días de funcionamiento indicados en Ciclo de Funcionamiento de la Declaración de Emisiones Vigente, de acuerdo al D.S N° 138/05 del MINSAL. La caldera se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM y datum WGS-84, ESTE: 330372.01 E; NORTE: 6197947.21 S, HUSO: 19 H, cuenta con una chimenea, con las siguientes características del ducto, y horas y días de funcionamiento para el año 2022:</p> |



Tabla 5: Límite de emisión para calderas existentes entre $3 \leq$ y < 50 MWt, mg/Nm³

| Caldera | MP | Corrección de oxígeno (%) |
|---------|------|---------------------------|
| Sólido | 50 | 6 |
| Líquido | 50 | 3 |
| Gas | n.a. | n.a. |

n.a.: no aplica

Tabla 6: Límite de emisión para calderas nuevas entre $3 \leq$ y < 50 MWt, mg/Nm³

| Caldera | MP | Corrección de oxígeno (%) |
|---------|------|---------------------------|
| Sólido | 30 | 6 |
| Líquido | 30 | 3 |
| Gas | n.a. | n.a. |

n.a.: no aplica

El plazo para dar cumplimiento a los límites de emisión establecidos en la presente disposición es de veinticuatro meses contados desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, para las fuentes existentes, y para las fuentes nuevas desde la fecha de entrada en vigencia del mismo.

Artículo 20. La verificación y seguimiento de las emisiones al aire en calderas se realizará de acuerdo a lo establecido en la tabla siguiente:

| | N° Caldera Vapor SSO'HG-161 |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Diámetro ducto (m) | 0,7 |
| Altura ducto (m) | 9.25 |
| Horas de funcionamiento por día | 15 |
| Días de funcionamiento | 9 |

- e. Los resultados obtenidos de la actividad de muestreo de Material Particulado (MP), efectuados para 3 corridas de muestreo, (fuente puntual), fueron:

| | |
|---|-----------------|
| Combustible utilizado por la caldera | petróleo diésel |
| Caudal de gases estandarizados promedio m ³ N/h | 6.132 |
| Temperatura salida gases promedio °C | 180,8 |
| Porcentaje promedio de isocinetismo % | 102,6 |
| Desviación estándar de la concentración mg/m ³ N | 0,95 |
| Concentración promedio de MP mg/m ³ N | 3,57 |
| Concentración corregida promedio al 3% O ₂ de MP mg/m ³ N | 3,79 |

El muestreo isocinético para MP, realizado para el establecimiento perteneciente al sector industrial, cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°5 del D.S. 15/2013 MMA. La medición arrojó una concentración promedio corregida de 3,79 mg/m³N de MP, el cual no supera el límite de 50 mg/m³N de material particulado establecido para una caldera con una potencia térmica de 4,2 MWt.

Por otro lado, cabe indicar que para el muestreo de MP, considerando el criterio de aceptabilidad del método CH-5, el cual establece que para concentraciones de MP iguales o inferiores a 56 mg/m³N se considera como criterio de aceptabilidad una desviación



Tabla 7. Verificación y seguimiento de las emisiones al aire en calderas

| Tipo de caldera | Combustible | Forma de verificación y seguimiento de las emisiones al aire según tipo de combustible |
|-------------------------------|--|--|
| Calderas entre 3 ≤ y < 50 MWt | Sólido Carbón Biomasa Mezclas | Medición de las emisiones de MP, en forma discreta, una vez durante cada año calendario. |
| | | Las calderas que usan combustibles sólidos, tales como: carbón, mezclas o petcoke deberán medir en chimenea las emisiones de MP y realizar un análisis químico de las cenizas de combustión e informar cada vez que se realice alguna modificación en el combustible utilizado. La medición se deberá realizar una vez durante un año calendario en caso de no registrar cambios o mezclas en el combustible. En caso contrario, se deberá realizar la medición cada vez que se modifique el combustible |
| | Las calderas que usan combustibles sólidos, tales como: chips, aserrín, pellets u otro de origen o procesado de biomasa vegetal; deberán medir en chimenea las emisiones de MP. La medición se deberá realizar una vez durante un año calendario en caso de no registrar cambios o mezclas en el combustible. En caso contrario, se deberá realizar la medición cada vez que se modifique el combustible | |
| | Líquido | El MP debe ser medido en forma discreta una vez durante cada año calendario. |

Aquellas fuentes que midan sus emisiones en chimenea en forma discreta deben, a lo menos, declarar la siguiente información:

- Coordinadas UTM y datum WGS-84.
- Periodo de funcionamiento en los últimos 12 meses.
- Número de chimeneas (identificador).
- Altura, diámetro de cada chimenea y temperatura de salida de los gases.
- Caudal (m³-N/hr).
- Tipo de combustible utilizado y actualizar esta información cada vez que se modifique el combustible.

Las mediciones deben ser realizadas por laboratorios de medición y análisis autorizados de acuerdo a la normativa vigente, sin perjuicio de lo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.

estándar de 7 mg/m³N, el muestreo de MP en la caldera es aceptable con las exigencias descritas por la metodología, ya que presenta una desviación estándar de 0,95 mg/m³N.

Adicionalmente, el titular presenta los certificados de los equipos e instrumentos utilizados, los cuales se encuentran vigentes ante el ISP al momento de la ejecución de la actividad de muestreo de MP realizada.

Respecto a la vigencia del muestreo, es posible indicar que, de acuerdo a lo informado por el titular, el último muestreo realizado a la caldera, correspondió al año 2022 (analizados en este informe), por lo tanto, el titular cumple con lo indicado en la tabla 7 del artículo 20, la cual indica que para combustible líquido, el MP debe ser medido en forma discreta una vez cada año calendario.



Para aquellas fuentes que midan sus emisiones en forma discreta, si se verifica que durante 3 años consecutivos los niveles de emisión medidos en chimeneas generan resultados uniformes con una desviación de un 10% e inferiores al 75% del valor del límite de emisión que se establece en la tabla que corresponda, la autoridad fiscalizadora podrá reducir la frecuencia de la prueba a cada dos o tres años.

Los métodos de medición discreta comprenden los indicados en la tabla siguiente:

Tabla 8. Métodos de medición discreta

| Contaminante | Método de medición discreta |
|---------------------|--|
| MP | Método CH-5 "Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias", de acuerdo a la Resolución N° 1349, del 6 de octubre de 1997, del Ministerio de Salud. |



Registro



Fotografía 1.

Fecha: 30-05-2022

Descripción del medio de prueba: Fotografía muestra ducto chimenea con el Tren de muestreo de MP en ejecución.



5. CONCLUSIÓN.

Como resultado del examen de información realizada a los antecedentes reportados por la Unidad Fiscalizable “Faenadora Rosario” en el marco de las exigencias establecidas en el PDA para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. (D.S. N° 15/2013 MMA) permiten concluir que, el muestreo isocinético para MP, de la caldera generadora de vapor, N° Registro SSO’HG-161, considerada como existente, realizada por la ETFA Airón S.A., el 30 de mayo del 2022, cumple con el límite máximo de emisión de material particulado de acuerdo a lo establecido en la Tabla 5 del artículo 19 del D.S. 15/2013 MMA. La medición arrojó una concentración promedio corregida de 3,79 mg/m³N de MP, el cual no supera el límite de 50 mg/m³N para MP establecido para la caldera con potencia térmica nominal de 4,2 MWt.

Adicionalmente, el titular cumple con declarar la información indicada en el artículo 20 del D.S. 15/2013 MMA:

- Coordinadas UTM y datum WGS-84.
- Periodo de funcionamiento en los últimos 12 meses.
- Número de chimeneas (identificador).
- Altura, diámetro de cada chimenea y temperatura de salida de los gases.
- Caudal (m³-N/h).
- Tipo de combustible utilizado y actualizar esta información cada vez que se modifique el combustible.

6 ANEXOS

| N° Anexo | Descripción |
|----------|---|
| 1 | Informe de muestreo de material particulado, cadena de custodia, (3) fichas de datos del muestreo isocinético CH-5, informe de ensayo de análisis gravimétrico, ficha condiciones operacionales de la caldera, ficha sistema de control de emisiones, ficha datos condiciones preliminares- datos de barrido, ficha de verificación de unidad de control, Certificados de los equipos e instrumentos utilizados vigentes ante el ISP, declaración jurada ETFA e inspector ambiental, Autorización ETFA AIRÓN S.A. y alcances muestreo partículas, Informe técnico individual, N°363A-2023, código A-RPM-01-21.REV14 |
| 2 | Comprobante de ingreso de Informe de medición isocinética para MP en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT). |

