**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Examen de Información**

**COMPLEJO CELCO PLANTA ARAUCO**

**DFZ-2020-2491-VIII-NE**

**JULIO 2020**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez F. |  |
| Revisor | Isabel Rojas S. |  |
| Elaborado | Claudia Quiroga M. |  |

[1. RESUMEN. 3](#_Toc25661885)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 4](#_Toc25661886)

[2.1. Antecedentes Generales 4](#_Toc25661887)

[3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 5](#_Toc25661888)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 5](#_Toc25661889)

[4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización 5](#_Toc25661890)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental. 5](#_Toc25661891)

[4.3. Identificación equipos emisores de gases TRS del establecimiento 5](#_Toc25661892)

[4.4. Identificación configuración sistemas de combustión de gases TRS del establecimiento 6](#_Toc25661893)

[4.5. Metodología de Evaluación 6](#_Toc25661894)

[4.6. Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental 7](#_Toc25661895)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 8](#_Toc25661896)

[5.1. Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) 8](#_Toc25661897)

[5.2. Emisiones Atmosféricas (H2S). 10](#_Toc25661898)

[6. CONCLUSIONES. 21](#_Toc25661899)

[7. ANEXOS. 21](#_Toc25661900)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S.37/2013 MMA que establece Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los reportes de seguimiento mensuales del año 2019 informados por la **Planta Arauco** perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A,** localizada en la comuna de Arauco, provincia de Arauco, Región del Biobío.

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 11 del D.S.37/13 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, mensualmente, durante un año calendario”.

Cabe mencionar, que de acuerdo a lo establecido en la norma, aquellas fuentes como la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un **sistema de medición continua** **de las emisiones de TRS**, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmósfera. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.

La **Planta Arauco**, cuenta sus respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) validados ante esta Superintendencia para los parámetros TRS (H2S) y O2 en el ducto común de la Caldera Recuperadora y Caldera de Poder Línea 1, en el Horno de Cal de la Línea 1, en el Incinerador, Horno de Cal de la Línea 2 y Caldera Recuperadora Línea 2, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2019.

Del análisis respecto del estado de validación del CEMS y del examen de información realizado a los reportes mensuales de la **Planta Arauco** perteneciente a **Celulosa Arauco y Constitución S.A**, ésta cumple con los límites de emisión de H2S y los criterios establecidos en el D.S.37/2013 MMA durante el año 2019 y no se presentan hallazgos.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  Complejo CELCO Planta Arauco. | |
| **Región:** VIII Región del Biobío | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:**  Horcones s/n, Arauco. |
| **Provincia:** Arauco |
| **Comuna:** Arauco. |
| **Titular(es) de la unidad fiscalizable:** Celulosa Arauco y Constitución S.A. | **RUT o RUN:** 93.458.000-1 |
| **Domicilio Titular(es):** El Golf 150 Piso 14, Las Condes. | **Correo electrónico:** marianne.hermanns@arauco.com |
| **Teléfono:** 02-24617200 |
| **Identificación Representante(s) Legal(es):**  Arturo Jimenez E. | **RUT o RUN:** - |
| **Domicilio Representante(s) Legal(es):**  Horcones s/n, Arauco. | **Correo electrónico:** [arturo.jimenez@arauco.cl](mailto:arturo.jimenez@arauco.cl) |
| **Teléfono:** 041-25009416 |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión/ Institución** | **Nombre** | **Etapa en que se encuentra** | **Comentarios** |
| 1 | Norma de Emisión | D.S. N°37/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato. | 22-03-2013 | Ministerio de Medio Ambiente | Planta Arauco | Fase de operación | No aplica |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** |
| X | Programada | Resolución SMA N°1946/2019 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Normas de Emisión para el año 2020. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Emisiones Atmosféricas |

## Identificación equipos emisores de gases TRS del establecimiento

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Equipo emisor y/o de combustión** | **Modelo o Marca** | **Año Fabricación** | **Quemado DNCG / CNCG / N/A** | **Configuración: Dedicado (D) y/o Respaldo (R)** |
| Caldera Recuperadora 1 (\*) | Acuotubular con Sobrecalentador | 1972 | DNCG | (D) |
| Horno de Cal 1 | Horno Rotatorio | 1969 | N/A | N/A |
| Caldera Recuperadora 2 (\*) | Acuotubular con Sobrecalentador | 1989 | DNCG | (D) |
| Horno de Cal 2 (\*\*) | Horno Rotatorio | 1989 | CNCG | ( R) |
| Caldera de Poder 1 (\*) | Acuotubular con Sobrecalentador | 1969 | CNCG | ( D) |
| Caldera de Poder 2 (\*\*) | Acuotubular con Sobrecalentador | 1989 | CNCG | ( R) |
| Incinerador (\*\*\*) | Igniotubular | 2009 | CNCG | (D) / (R ) |

(\*) Unidad que se utilice en forma permanente para la combustión de TRS

(\*\*) Unidad que se utilice en forma ocasional, por motivos de contingencia, para la combustión de TRS

(\*\*\*) Equipo dedicado para gases concentrados L2 y equipo de respaldo para gases concentrados L1

CNCG: Gases no condensables concentrados

DNCG: Gases no condensables diluidos

## Identificación configuración sistemas de combustión de gases TRS del establecimiento

### Gases no condensables concentrados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Sistema de Combustión 1 – Línea 1 (CNCG)*** | ***Sistema de Combustión 2 – Línea 2***  ***(CNCG)*** | ***Sistema de Combustión 3 - Línea 2 Chip Bin (CNCG)*** |
| **Configuración Sistema de Combustión Gases Concentrados** | | Caldera de Poder 1 | Incinerador | Incinerador |
| Incinerador | Caldera Poder 2 | Caldera de Poder 2 |
| Caldera de Poder 2 | Horno de Cal 2 |

### Gases no condensables diluidos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Sistema de Combustión 4 – Línea 1 (DNCG)*** | ***Sistema de Combustión 5 – Línea 2 (DNCG)*** |
| **Configuración Sistema de Combustión Gases Diluidos** | | Caldera Recuperadora 1 | Caldera Recuperadora 2 |

## Metodología de Evaluación

Con el objetivo de realizar una evaluación del cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el D.S.37/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, se han definido los siguientes criterios:

1. **Evaluación de requerimientos de carácter administrativos**:

* Tener implementado y validado el CEMS.
* Haber enviado los Reportes mensualmente, además del consolidado anual a través del Sistema Ventanilla Única Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), según lo señalado en el artículo tercero de la Res. Ex. N° 1227 de 29 de diciembre de 2015 de SMA, que establece instrucción de carácter general sobre deberes de remisión de información para fuentes estacionarias reguladas por norma de emisión de contaminantes a la atmósfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica.

1. **Evaluación de requerimientos de carácter técnicos**:

Para evaluar el cumplimiento normativo, se deben identificar para cada planta de Celulosas lo siguiente:

* Identificación equipos emisores y/o de combustión de TRS (Incineradores, Calderas Recuperadoras, Calderas de Poder, Horno de Cal y Estanque Disolvedor de Licor Verde).
* Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base mensual para la Caldera Recuperadora y Horno de Cal, según corresponda (límite de concentración de Súlfuro de Hidrógeno (H2S), según tabla N°1 Art.3°).
* Verificar el Percentil 98 de los valores promedios diarios en base anual para el Incinerador y Caldera de Poder, utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS, según corresponda (límite de concentración de Súlfuro de Hidrógeno (H2S), según tabla N°1 Art.3°).
* Verificar el límite de cumplimiento del Estanque Disolvedor, cuando corresponda, de acuerdo a tabla N°1 Art. 3° y a informe de laboratorio respectivo (muestreo TRS).
* Identificar el reporte de las horas de operación y de las partidas y paradas de la Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS.
* Identificar venteos producidos, su duración y equipo de combustión asociado.
* Para el incinerador y caldera de poder utilizados como equipos de respaldo, se deberá verificar que no existan eventos en que la temperatura de régimen sea menor a 650 °C por un periodo continuo mayor a 5 min.

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental

### Documentos Revisados

La revisión de los antecedentes se realiza en base a los informes mensuales y el reporte anual de las emisiones de TRS del año calendario anterior, reportadas a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, de acuerdo a lo señalado en el artículo 3° de la Resolución Exenta N°1227 del año 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre del documento revisado** | **Origen / Fuente del documento** | **Observaciones** |
| Informes TRS Enero a Diciembre 2019 | Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) | Reportes mensuales entregados dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex. 1234/2015 SMA. |
| Informe Anual TRS 2019 | Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) | Informe consolidado periodo enero - diciembre año 2019 entregado dentro de los plazos establecidos en la Res. Ex. N°1234/2015 SMA |
| Resoluciones CEMS | Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) | Validaciones CEMS en el ducto común Caldera Recuperadora y Caldera de Poder L1, Horno de Cal L1, Horno de Cal L2, Incinerador Dedicado y Caldera Recuperadora L2. |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado: 1** |
| **Exigencias (s):**  **Artículo 7° D.S. N° 37/2013 MMA:** Sistemas y metodología de medición: Los sistemas y metodologías de medición serán los que se indican a continuación:   1. Caldera Recuperadora, Horno de Cal, Incinerador dedicado y Caldera de Poder utilizado como equipo dedicado de combustión de TRS, deberán contar con un sistema de medición continua de las emisiones de TRS, medido en el ducto final de cada fuente antes de su descarga a la atmosfera (…)   **Res. Ex. N° 34/2015** **Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Plantas de Celulosas**: *“La aplicación del presente protocolo será obligatorio para todas las fuentes emisoras afectas al cumplimiento del D.S. 37/13 del MMA, que establece norma de emisión de compuestos TRS, generadores de olor, asociados a la fabricación de pulpa kraft o al sulfato. En consecuencia, las fuentes emisoras antes indicadas deberán informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, el estado actual de todos sus sistemas de monitoreo continuo de emisiones, incluyendo información técnica y administrativa sobre los mismos, a más tardar el 31 de marzo de 2015. Posteriormente, la Superintendencia del medio Ambiente indicará individualmente los plazos para la certificación inicial o la recertificación de los CEMS instalados.* |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fuente** | | **Caldera Recuperadora Línea 1 y Caldera Poder Línea 1 (Ducto Común)** | | **Horno Cal Línea 1** | | **Caldera Recuperadora Línea 2** | | **Horno Cal Línea 2** | | **Incinerador** | | **Caldera de Poder 2(\*)** | | | **Parámetros** | | **SO2 / TRS** | **O2** | **SO2 / TRS** | **O2** | **SO2 / TRS** | **O2** | **SO2 / TRS** | **O2** | **SO2 / TRS** | **O2** | **SO2 / TRS** | **O2** | | **Método de medición** | | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | CEMS | | Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA. | Escala o Rango de medición | 0-10 ppmv - sistema  0-0,2 ppmv  analizador | 0-25% | 0-30ppmv sistema  0-0,6 ppmv  analizador | 0-25% | 0-10 ppmv - sistema  0-0,2 ppmv  analizador | 0-25% | 0-30ppmv sistema  0-0,6 ppmv  analizador | 0-25% | 0-200 ppmv - sistema  0-4 ppmv analizador | 0-25% | 0-30ppmv sistema  0-1500 ppmv  analizador | 0-25% | | N° Resolución | 57 | 57 | 56 | 56 | 28 | 28 | 58 | 58 | 1157 | 1157 | 97 | 97 | | Fecha Resolución | 15-01-2019 | 15-01-2019 | 15-01-2019 | 15-01-2019 | 10-01-2019 | 10-01-2019 | 15-01-2019 | 15-01-2019 | 07-08-2019 | 07-08-2019 | 07-08-2019 | 07-08-2019 | | Periodo de datos válidos | 26-09-2018  26-09-2019 | 26-09-2018  26-09-2019 | 08-09-2018  08-09-2019 | 08-09-2018  08-09-2019 | 13-01-2017  13-01-2018 | 13-01-2017  13-01-2018 | 01-09-2018  01-09-2019 | 01-09-2018  01-09-2019 | 22-06-2018  22-06-2019 | 22-06-2018  22-06-2019 | 12-11-2019  12-11-2020 | 12-11-2019  12-11-2020 | | Última validación anual del CEMS otorgado por la SMA. | Escala o Rango de medición | 0-10 ppmv - sistema  0-0,2 ppmv analizador | 0-25% | 0-30ppmv sistema  0-0,6 ppmv  analizador | 0-25% | 0-10 ppmv - sistema  0-0,2 ppmv  analizador | 0-25% | 0-30ppmv sistema  0-0,6 ppmv  analizador | 0-25% | 0-200 ppmv - sistema  0-4 ppmv analizador | 0-25% | | N° Resolución | 98 | 98 | 99 | 99 | 1153 | 1153 | 100 | 100 | 101 | 101 | | Fecha Resolución | 21-01-2020 | 21-01-2020 | 21-01-2020 | 21-01-2020 | 07-08-2019 | 07-08-2019 | 21-01-2020 | 21-01-2020 | 21-01-2020 | 21-01-2020 | | Periodo de datos válidos | 12-09-2019  12-09-2020 | 12-09-2019  12-09-2020 | 15-08-2019  15-08-2020 | 15-08-2019  15-08-2020 | 29-12-2018 29-12-2019 | 29-12-2018 29-12-2019 | 06-08-2019  06-08-2020 | 06-08-2019  06-08-2020 | 23-06-2019  23-06-2020 | 23-06-2019  23-06-2020 |   (\*) Validación inicial de la Caldera de Poder 2  **Validación CEMS:**  La **Planta Arauco**, cuenta los respectivos Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en el ducto común de la Caldera Recuperadora Línea 1 y Caldera Poder Línea 1, Horno de Cal línea 1 y Horno de Cal línea 2, Caldera Recuperadora Línea 1 e Incinerador y caldera de de poder 2, validados anualmente para los parámetros SO2/TRS y O2. De acuerdo a lo anterior, los datos reportados por **Planta Arauco**, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.37/2013 MMA durante el año 2019. |

## Emisiones Atmosféricas (H2S).

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** |
| **Exigencia (s):**  **Art. N° 4 D.S. N° 37/2013 MMA:** “Condiciones de superación para Caldera Recuperadora y Horno de Cal: En el caso de los equipos Caldera Recuperadora y Horno de Cal, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el Percentil 98 de los valores promedios horarios, registrados durante un período mensual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla Nº 1 del artículo precedente. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto”.   |  |  | | --- | --- | | **Equipo** | **Límite de concentración de Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Caldera Recuperadora | 5 ppmv | | Horno de Cal de Establecimientos Existentes  Horno de Cal de Establecimientos Nuevos | 15 ppmv  10 ppmv | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para los equipos identificados como **Caldera Recuperadora 1 y Caldera Recuperadora 2**, durante el periodo enero – diciembre del año 2019. 2. La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios horarios, registrados durante un periodo mensual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Horno de Cal 1 y Horno de Cal 2**, durante el periodo enero – diciembre del año 2019. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Mes/2019** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera Recuperadora 1 y Caldera Poder 1 - L1** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera Recuperadora 2** | **Límite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | Enero | 1,69 | 0,40 | 5 | | Febrero | 1,12 | 0,34 | 5 | | Marzo | 1,26 | 0,61 | 5 | | Abril | 1,21 | 0,48 | 5 | | Mayo | 1,49 | 0,30 | 5 | | Junio | 0,98 | 0,32 | 5 | | Julio | 0,95 | 0,52 | 5 | | Agosto | 0,80 | 0,29 | 5 | | Septiembre | 1,01 | 0,28 | 5 | | Octubre | 1,13 | 0,71 | 5 | | Noviembre | 1,29 | 0,34 | 5 | | Diciembre | 1,69 | 0,36 | 5 | | |  | |
| **Tabla 1** | **Fecha: N/A** | **Figura 1** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Emisiones de H2S de las Calderas Recuperadoras de las líneas 1 y 2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 calculado por esta Superintendencia, para el periodo enero – diciembre del año 2019. | | **Descripción del medio de prueba:**  Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas de las Calderas Recuperadoras de las líneas 1 y 2, para el periodo enero – diciembre del año 2019. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Mes/2019** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Horno de Cal 1 – L1** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Horno de Cal 2 – L2** | **Límite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | Enero | 8,64 | 9,66 | 15 | | Febrero | 7,46 | 8,81 | 15 | | Marzo | 7,30 | 9,01 | 15 | | Abril | 7,52 | 8,04 | 15 | | Mayo | 6,34 | 12,01 | 15 | | Junio | 3,51 | 8,37 | 15 | | Julio | 4,12 | 7,55 | 15 | | Agosto | 4,43 | 8,90 | 15 | | Septiembre | 2,72 | 8,18 | 15 | | Octubre | 4,15 | 7,00 | 15 | | Noviembre | 2,8 | 6,63 | 15 | | Diciembre | 3,7 | 5,02 | 15 | | |  | |
| **Tabla 2** | **Fecha: N/A** | **Figura 2** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Emisiones de H2S de los Hornos de Cal 1 y 2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 calculado por esta Superintendencia, para el periodo enero – diciembre del año 2019. | | **Descripción del medio de prueba:**  Gráfico del percentil 98 de las emisiones de H2S corregidas de los Hornos de Cal 1 y 2, para el periodo enero – diciembre del año 2019. | |

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** |
| **Exigencia (s):**  **Art. N° 5 D.S. N° 37/2013 MMA: “**Condiciones de superación para Incinerador y Caldera de Poder:  a) **Para los equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados como equipo dedicado de combustión de TRS**, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS cuando el Percentil 98 de los valores promedios diarios, registrados durante un período anual, con un sistema de medición continua, en alguno de los equipos emisores, sea mayor a lo indicado en la Tabla Nº 1. Los establecimientos existentes deberán cumplir con los valores límites de emisión desde estos equipos, en un plazo de un año, contado desde la fecha de publicación del presente decreto y los establecimientos nuevos desde la entrada en vigencia del presente decreto.  b) **Para aquellos equipos Incinerador y Caldera de Poder utilizados de respaldo** para combustionar los gases provenientes de un sistema de recolección y tratamiento de que contengan TRS, éstos deberán operar a una temperatura de régimen igual o superior a 650ºC, esta medición se deberá realizar en forma continua. En el caso que existiesen eventos en que durante su operación dicha temperatura disminuyera bajo los 650ºC, tales eventos no podrán durar más de 5 minutos en forma continuada; superado este tiempo se considerará una infracción a la norma. En todo caso, los establecimientos regulados deberán definir ante la autoridad fiscalizadora, el modo de operación de los equipos de acuerdo a la definición del artículo 2° letras e) y f), sobre equipos dedicado y de respaldo, respectivamente.  Los establecimientos existentes y nuevos deberán cumplir con los valores límites de emisión desde este equipo en un plazo de un año.”   |  |  | | --- | --- | | **Equipo** | **Límite de concentración de Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Incinerador Dedicado | 20 ppmv | | Caldera de Poder Dedicado | 20 ppmv | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios diarios, registrados durante un periodo anual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Incinerador dedicado**, durante el año 2019. 2. La **Planta Arauco** cumple con el Percentil 98 de los promedios diarios, registrados durante un periodo anual, de acuerdo a la Tabla 1 del art. 3°, para el equipo identificado como **Caldera de Poder 1 dedicado**, durante el año 2019. 3. De acuerdo a lo informado en los reportes de enero a diciembre del año 2019, los equipos de respaldo identificados como, Horno de Cal 2 e Incinerador (Equipo de respaldo para gases concentrados línea 1) no presentan temperaturas inferiores a 650°C, por un periodo mayor a 5 minutos continuos, cumplimiento con la medida establecida en la norma. Sin embargo la  **caldera de poder 2 de respaldo** presentó 5 eventos en el mes de octubre y 2 eventos en el mes de noviembre con temperaturas inferiores a 650°C por un periodo mayor a 5 minutos continuos, durante el proceso de quemado de gases.   Cabe mencionar que en el respectivo anexo del informe mensual, no se reporta el detalle minuto a minuto durante estos periodos, pero sí se indica en tabla resumen los periodos con temperaturas inferiores a 650°C durante el proceso de quemado de gases.  Al respecto es posible señalar que se emite requerimiento de información al titular mediante la Res. Ex. Nº 1012 del 16 de junio de 2020, en que se solicita al Titular justificar la situación antes indicada. Titular ingresa carta de respuesta al requerimiento por oficina de partes de esta Superintendencia, dentro de los plazos establecidos.  El titular señala que durante el mes de octubre 2019, ocurrieron 5 eventos de quemado de gases a una temperatura inferior a 650°C, por un tiempo superior a 5 minutos continuados, señalando que la causa es por “*la disminución en la temperatura del hogar que se produce probablemente debido a un taco en alimentación de corteza y con ello una disminución de flujo de corteza a la caldera, lo que conllevó además a una baja degeneración de vapor*”.  Por su parte, en el mes de noviembre 2019, ocurrieron 2 eventos de quemado de gases a una temperatura inferior  a 650°C por un tiempo superior a 5 minutos continuados, señalando de igual forma que la causa podría ser asociada *a “la disminución en la temperatura del hogar se produce probablemente debido a un taco en alimentación de corteza y con ello una disminución de flujo de corteza a la caldera, lo que conllevó además a una baja de generación de vapor*.  Según lo señalado es los antecedentes el titular señala que hasta antes de la ocurrencia de las situaciones descritas, el operador del área realizaba los ajustes para el control de la temperatura del hogar. Sin embargo, a partir del 19 de noviembre de 2019, se implementó una medida adicional, complementando aquellas existentes, a través de una lógica automática de control de temperatura de quemado de gases en Caldera de Poder 2, que considera lo siguiente:  • Cuando la temperatura del hogar baje de 650°C, y se mantenga bajo dicha temperatura por 290 segundos  continuos, se detendrá el quemado de gases en CP2. Éstos pasarán al punto con mayor prioridad disponible  para quemarlos en ese momento.  • Se implementó cuenta regresiva de los segundos en que la temperatura del hogar está bajo 650C en pantalla  de operación de aire y gases, que es constantemente visualizada por los operadores.  • Se implementó en paralelo alarma textual que menciona “BAJA TEMPERATURA PARA QUEMADO CNCG CHB”  en color rojo parpadeante, cuando se tenga esta condición en pantalla de operación.  Las medidas, que ya fueron implementadas, han permitido reforzar los controles de estas situaciones, y efectivamente evitar que las situaciones descritas anteriormente vuelvan a ocurrir.  De acuerdo a lo anterior, es posible indicar que la **caldera de Poder 2 (CP2)** de **respaldo** da cumplimiento a lo establecido en el Art.Nº5, letra b) del D.S.37/2013 MMA. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Año** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Incinerador Dedicado** | **Límite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | 2019 | 11,05 | 20 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Año** | **P98 H2S 8% ppmv**  **Caldera de Poder 1 Dedicado** | **Límite H2S ppmv**  **Art. N° 3 D.S. N° 37/2013 MMA** | | 2019 | 0,85 | 20 | |
| **Tabla 3** | **Tabla 4** |
| **Descripción del medio de prueba:** Emisiones de H2S del Incinerador dedicado para gases concentrados línea 2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2019. | **Descripción del medio de prueba:** Emisiones de H2S del Caldera de Poder 1 dedicado para gases concentrados línea 2, reportadas por el titular, corregidas y con el percentil 98 aplicado, para el año 2019. |

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** |
| **Exigencia (s):**  **Art. N° 6 D.S. N° 37/2013 MMA: “**Condiciones de superación Estanque Disolvedor de Licor Verde: Para aquellos establecimientos existentes que aún no tengan implementada la captación de sus gases desde el equipo Estanque Disolvedor de Licor Verde, se considerará sobrepasada la norma de emisión de TRS, cuando el valor registrado de la medición discreta cada 3 meses, sea mayor a lo indicado en la Tabla Nº 1. Para tales efectos, la medición se deberá realizar a partir de la entrada en vigencia de la norma. Además, en un plazo de 4 años desde la entrada en vigencia del presente decreto, deberán captar los gases desde este equipo.  Los establecimientos nuevos deberán captar las emisiones desde este equipo, desde la entrada en vigencia del presente decreto.”   |  |  | | --- | --- | | **Equipo** | **Límite de concentración de Súlfuro de Hidrógeno (H2S)** | | Estanque Disolvedor de Licor Verde | 16,8 mg/kg de sólidos secos | |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. No aplica cumplimiento normativo del Art. N°6 del D.S.37/2013 MMA a los equipos de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Arauco. |

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado**: **5** |
| **Exigencia (s):**  **Art. 10 D.S. N° 37/2012 MMA:** “Condiciones aplicables a venteos de TRS: En el caso de venteo se deberá informar a la autoridad fiscalizadora en un plazo máximo de 24 horas, indicando la causa y tiempo de duración. Los venteos de TRS (concentrados y diluidos) estarán limitados por el funcionamiento del equipo de combustión, el que debe operar con un porcentaje igual o superior al 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual. Para efectos del cálculo del porcentaje de funcionamiento de los equipos de combustión de TRS, se considerarán los períodos en que la planta se encuentre en funcionamiento, descontadas las partidas y paradas, las que serán reportadas en el informe mensual mencionado en el artículo 11°.” |
| **Resultado (s) examen de Información:**   1. El titular de la planta reportó un total de 33 venteos durante el período de enero a diciembre de 2019, equivalentes a un total de 4,23 horas aproximadamente, con un máximo de 7 venteos durante el mes de enero. 2. De acuerdo a lo informado por el Titular de la planta en los reportes mensuales y al análisis realizado por esta Superintendencia, el porcentaje de funcionamiento de los distintos sistemas de combustión, durante el periodo enero a diciembre del año 2019, se encuentra sobre el 98% del tiempo de funcionamiento en base mensual. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registro** | |
|  | |
| **Figura 3** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Duración y número de venteos mensuales reportados durante el año 2019. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registro** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N° 1 – CNCG L1** | **Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)** | **Porcentaje de funcionamiento (CNCG) – reportado**  **Sistema de Combustión N° 1 – CNCG L1** | **Porcentaje de funcionamiento (CNCG) - calculado SMA**  **Sistema de Combustión N° 1 – CNCG L1** | | Enero | 744 | 0,02 | 100,00% | 100,00% | | Febrero | 672 | 0,00 | 99,996% | 100,00% | | Marzo | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Abril | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Mayo | 744 | 0,02 | 100,0% | 100,00% | | Junio | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Julio | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Agosto | 744 | 0,03 | 100,0% | 100,00% | | Septiembre | 719 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Octubre | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Noviembre | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Diciembre | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | |
| **Tabla 5** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°1, Línea 1 - gases no condensables concentrados (CNCG). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registro** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2** | **Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)** | **Porcentaje de funcionamiento (CNCG) – reportado**  **Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2** | **Porcentaje de funcionamiento (CNCG) - calculado SMA**  **Sistema de Combustión N° 2 – CNCG L2** | | Enero | 744 | 0,13 | 99,980% | 99,98% | | Febrero | 672 | 0,02 | 99,997% | 99,997% | | Marzo | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Abril | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Mayo | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Junio | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Julio | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Agosto | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Septiembre | 719 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Octubre | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Noviembre | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Diciembre | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | |
| **Tabla 6** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°2, Línea 2 - gases no condensables concentrados (CNCG). | |
| **Registro** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°3 - CNCG L2** | **Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)** | **Porcentaje de funcionamiento – reportado**  **Sistema de Combustión N°3 - CNCG L2** | **Porcentaje de funcionamiento - calculado SMA Sistema de Combustión N°3 - CNCG L2** | | Enero | 725,3 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Febrero | 672 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Marzo | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Abril | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Mayo | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Junio | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Julio | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Agosto | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Septiembre | 719 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Octubre | 744 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Noviembre | 720 | 0,00 | 100,0% | 100,00% | | Diciembre | 744 | 0,02 | 100,0% | 100,00% | | |
| **Tabla 7** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°3, Línea 2 Chip Bin - gases no condensables concentrados (CNCG). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registro** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°4 - DNCG L1** | **Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)** | **Porcentaje de funcionamiento (DNCG) – reportado**  **Sistema de Combustión N°4 - DNCG L1** | **Porcentaje de funcionamiento (DNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N°4 - DNCG L1** | | Enero | 729,4 | 0,43 | 99,94% | 99,94% | | Febrero | 672 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Marzo | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Abril | 720 | 0,44 | 99,94% | 99,94% | | Mayo | 744 | 0,77 | 99,85% | 99,90% | | Junio | 720 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Julio | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Agosto | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Septiembre | 719 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Octubre | 619,4 | 0,04 | 99,99% | 99,99% | | Noviembre | 720 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Diciembre | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | |
| **Tabla 8** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°4, Línea 1 - gases no condensables diluidos (DNCG). | |
| **Registro** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Mes** | **Horas funcionamiento periodo informado Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2** | **Tiempo venteo Sistema de Combustión (Horas)** | **Porcentaje de funcionamiento (DNCG) – reportado**  **Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2** | **Porcentaje de funcionamiento (DNCG) - calculado SMA Sistema de Combustión N°5 - DNCG L2** | | Enero | 744 | 0,02 | 100,00% | 100,00% | | Febrero | 672 | 0,02 | 99,996% | 99,997% | | Marzo | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Abril | 720 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Mayo | 744 | 0,15 | 99,98% | 99,98% | | Junio | 720 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Julio | 744 | 0,00 | 100,00% | 100,00% | | Agosto | 733,4 | 0,07 | 99,99% | 99,99% | | Septiembre | 711,4 | 1,86 | 99,74% | 99,74% | | Octubre | 587,6 | 0,09 | 99,98% | 99,98% | | Noviembre | 720 | 0,10 | 99,99% | 99,99% | | Diciembre | 744 | 0,00 | 99,99% | 100,00% | | |
| **Tabla 8** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistema de Combustión N°5, Línea 2 - gases no condensables diluidos (DNCG). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registro** | |
|  | |
| **Figura 4** | **Fecha: N/A** |
| **Descripción del medio de prueba:**  Porcentaje de Funcionamiento Sistemas de Combustión. | |

# CONCLUSIONES.

De la revisión realizada a los reportes mensuales y antecedentes asociados a la **Planta Arauco de la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A.**, así como a sus fuentes Caldera Recuperadora y Caldera de Poder línea 1, que comparten ducto, Horno de Cal Línea 1, Incinerador, Horno de Cal Línea 2, Caldera de Poder L2 y Caldera Recuperadora Línea 2, es posible señalar que para el periodo evaluado, desde el 1 enero al 31 de diciembre de 2019, ésta cumple con los límites de emisión de H2S, y con los criterios establecidos en el D.S.37/2013 MMA durante el año 2019 y no se presentan hallazgos.

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Reportes Mensuales y Consolidado Anual TRS año 2019 |
| 2 | Resoluciones Validaciones CEMS |
| 3 | Antecedentes Adicionales |