



## **Informe de resultados de concentración de olores “Plantel porcino San Agustín del Arbolito”**

**06 de abril de 2021  
Inf05E01-O-21-003**

## Datos del Proyecto

**Empresa** : Agrícola Coexca S.A.

**Plantel** : San Agustín del Arbolito.

**Coordinador** : Cesar Contreras – Agrícola Coexca S.A.  
Sofía Yañez - Agrícola Coexca S.A.

**Jefe de Proyecto** : Miguel Gatica Rivera (MGR).  
Claudio Burdiles Melgarejo (CBM).

**Ingeniero de Proyecto** : Paulina Lobos Briones (PLB).

**Fecha** : 06 de abril de 2021.

Emisión	Datos	Preparó	Revisó	Aprobó
RevA. Para revisión Cliente	Nombre	PLB	CBM	CBM
	Fecha	18-03-2021	22-03-2021	06-04-2021

## Índice General

<b>1 Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Objetivos General .....</b>	<b>7</b>
3.1 Objetivos específicos .....	7
<b>4 Metodología.....</b>	<b>7</b>
4.1 Caracterización las fuentes de emisión de olor. ....	7
4.2 Concentración de olor. ....	7
4.2.1 Toma de muestra.....	7
4.2.2 Para realizar el análisis Análisis Olfatométrico de muestras .....	11
4.2.3 Tono hedónico e intensidad .....	13
<b>5 Resultados .....</b>	<b>15</b>
5.1 Caracterización de las fuentes de emisión. ....	15
5.1.1 Análisis Olfatométrico. ....	16
5.1.2 Tono Hedónico e intensidad .....	18
<b>6 Conclusiones .....</b>	<b>19</b>
<b>7 Anexos.....</b>	<b>20</b>
7.1 Anexo N°1. Técnicas de muestreo de olor. ....	20
7.1.1 Medición de olor en fuentes puntuales (ductos y chimeneas) .....	20
7.1.2 Toma de muestra.....	20
7.1.3 Medición de olor en fuentes pasivas.....	21
7.2 Anexo N°2. Planilla de Terreno .....	22
7.3 Anexo N°3. Certificado de análisis de calibración gas n-butanol .....	33
7.4 Anexo N°4. Proceso de olfatometría dinámica. ....	34
7.5 Anexo N°5. Certificado de acreditación ISO 17025:2017. ....	35
7.6 Anexo N°6. Resultados olfatométrico de las muestras obtenidas en terreno. ....	36

## Índice de Tablas

<b>Tabla N° 1. Concentraciones de olor de las muestras. ....</b>	<b>5</b>
<b>Tabla N° 2. Distribución de la toma de muestra.....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla N° 3. Panelistas y su criterio de selección (08/03/2021). ....</b>	<b>12</b>
<b>Tabla N° 4. Panelistas y su criterio de selección (09/03/2021). ....</b>	<b>13</b>
<b>Tabla N° 5. Escala de tono hedónico .....</b>	<b>13</b>
<b>Tabla N° 6. Escala de intensidad de olor.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabla N° 7. Caracterización de las fuentes a medir. ....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla N° 8. Concentraciones muestras. ....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla N° 9. Tono Hedónico e Intensidad. ....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla N° 10. Concentraciones de las muestras de olor del plantel. ....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla N° 12. Análisis de estabilidad de las muestras. ....</b>	<b>37</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura Nº 1.</b> Área de estudio.....	6
<b>Figura Nº 2.</b> Metodología de caracterización de olor.....	7
<b>Figura Nº 3.</b> Fotos puntos de muestreo.....	10
<b>Figura Nº 4.</b> Ubicación espacial de puntos de medición.....	11
<b>Figura Nº 5.</b> Muestreador de vacío con bomba integrada. ....	20
<b>Figura Nº 6.</b> Ejemplo de una campana ventilada en una fuente pasiva.....	21

## 1 Resumen

Agrícola Coexca S.A solicitó a Proterm S.A. cuantificar la concentración de olor de seis fuentes del plantel de cerdos Coexca S.A., San Agustín del Arbolito, ubicado en la comuna de San Javier, provincia de Linares, región del Maule. Las fuentes corresponden a los pabellones N°4, N°13, N°16 y N°22, zona de transferencia y zona de riego. Los pabellones cuentan con tecnología túnel y extracción por chimenea en donde los cerdos se encuentran en diferentes edades.

En el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito se realizó un muestreo estático bajo la NCh N°3386:2015, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010 en el laboratorio de Proterm S.A. La toma de muestra de las emisiones de olor del plantel de cerdos, se llevó a cabo los días 08 y 09 de marzo de 2021, cuyas muestras fueron tomadas en las fuentes indicadas en la tabla N°1.

A partir del análisis olfatométrico de las muestras, se obtuvieron las concentraciones de olor que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 1.** Concentraciones de olor de las muestras.

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Concentración en la fuente (OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Nota de olor
Pabellón N°4	08-03-2021	Puntual Activa	292	Purín, cerdo
Pabellón N°13	08-03-2021	Puntual Activa	334	Purín, cerdo
Pabellón N°16	08-03-2021	Puntual Activa	414	Purín, cerdo
Pabellón N°22	09-03-2021	Puntual Activa	716	Purín, cerdo
Zona de Transferencia	09-03-2021	Puntual Activa	150	Purín, cerdo
Zona de Riego	09-03-2021	Difusa de Área Pasiva	798	Purín

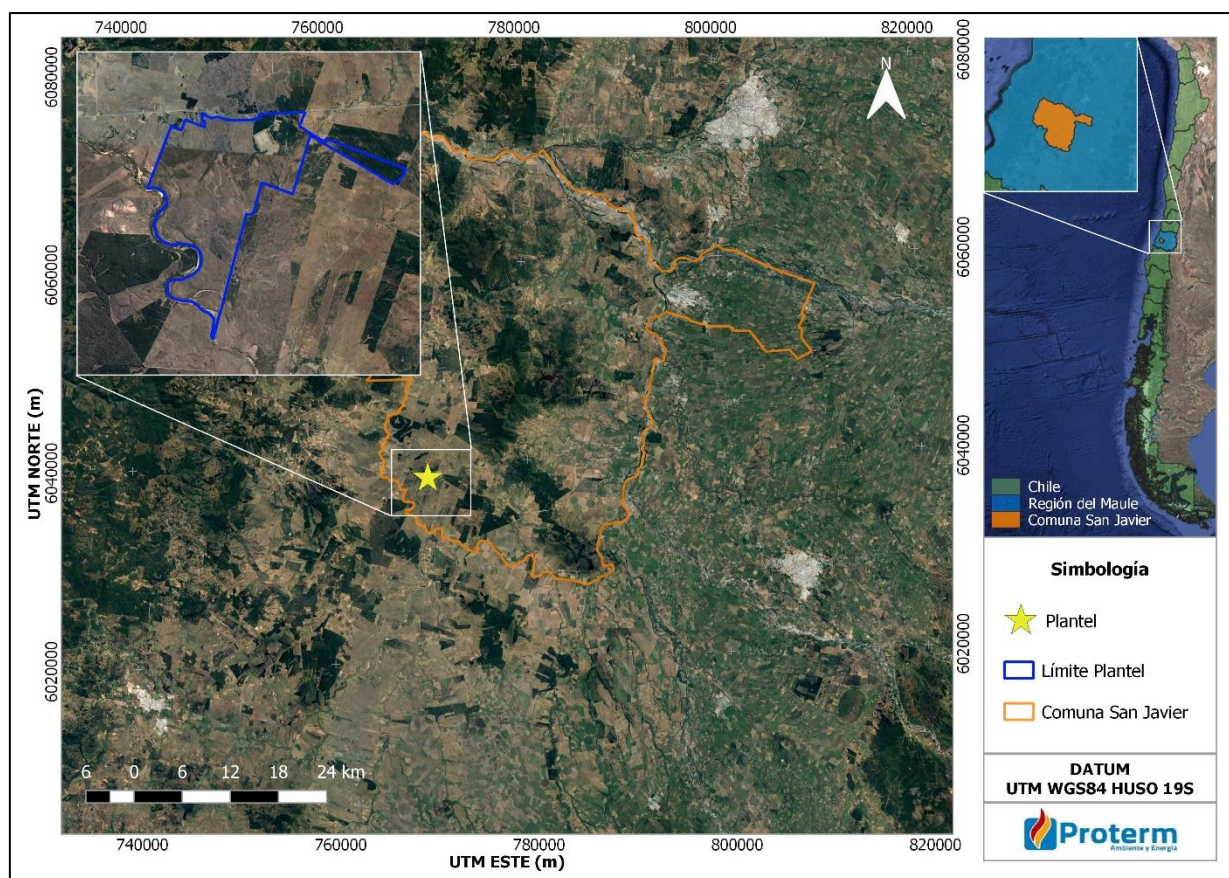
En cuanto a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico, el día 08 de marzo el pabellón N°4, N°13 y N°16 alcanzaron una concentración promedio en la fuente de 292 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, 334 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> y 414 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, respectivamente, mientras que el día 09 de marzo el pabellón N°22, zona de transferencia y zona de riego, alcanzaron una concentración promedio en la fuente de 716 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, 150 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> y 798 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Las fuentes de pabellones y zona de transferencia tienen notas de olor a purín y cerdo, mientras que la zona de riego se registraron notas de olor a purín.

## 2 Introducción

Agrícola Coexca S.A solicitó a Proterm S.A. cuantificar la concentración de olor de seis fuentes del plantel de cerdos Coexca S.A, San Agustín del Arbolito, ubicado en la comuna de San Javier, provincia de Linares, región del Maule. Las fuentes corresponden a los pabellones N°4, N°13, N°16 y N°22, zona de transferencia y zona de riego.

Dado que el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito es un proyecto en funcionamiento, se realizó un muestreo estático bajo la NCh N°3386:2015, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010 en el laboratorio de Proterm S.A. La toma de muestra de las emisiones de olor del plantel de cerdos, se llevó a cabo los días 08 y 09 de marzo de 2021, cuyas muestras fueron tomadas en las fuentes indicadas en la tabla N°1.

A continuación, se detalla la ubicación espacial del área de estudio del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.



**Figura N° 1. Área de estudio.**



### 3 Objetivos General<sup>1</sup>

Evaluar la concentración en unidades de olor de seis fuentes correspondientes a pabellones, zona de transferencia y zona de riego del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

#### 3.1 Objetivos específicos

- Caracterización de las fuentes emisoras de olor.
- Determinar las concentraciones de olor ( $\text{OU}_E/\text{m}^3$ ) de las fuentes del plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.

### 4 Metodología

A continuación, se presenta la metodología utilizada que permitió evaluar la concentración de olor de los pabellones (N°4, N°13, N°16 y N°22), zona de transferencia y zona de Riego, pertenecientes a San Agustín del Arbolito.

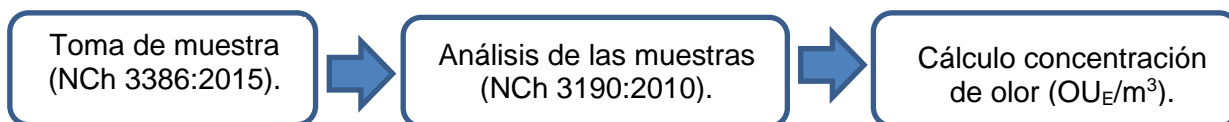
#### 4.1 Caracterización las fuentes de emisión de olor.

Para poder caracterizar las del plantel, se utilizó la siguiente metodología:

- Solicitud de información al cliente: Información en donde se especifican el número de fuentes a muestrear, puntos de medición, dimensiones, etc.

#### 4.2 Concentración de olor.

La siguiente figura presenta un esquema que resume las actividades realizadas para la medición de olor:



**Figura N° 2.** Metodología de caracterización de olor.

##### 4.2.1 Toma de muestra

La toma de muestras se realizó los días 08 y 09 de marzo de 2021, en Coexca S.A San Agustín del Arbolito, considerando las fuentes de la tabla N°2.

Las muestras fueron tomadas de acuerdo con la NCh N° 3386 Of.2015, para el Muestreo estático para olfatometría, en adelante NCh N°3386. A continuación, en la siguiente tabla se presenta la fuente, la ubicación y la hora de medición.

<sup>1</sup> Los resultados que se entregan en el presente informe corresponden solamente a los ítems aquí señalados".

**Tabla Nº 2.** Distribución de la toma de muestra.

Fecha	Tipo de Fuente <sup>2</sup>	Fuente	Nº de Muestras	Coordenadas de referencia Proyección UTM Huso 18S		Hora de inicio	Hora de término
				Este (m)	Norte (m)		
08/03/2021	Puntual Activa	Pabellón N°4	3	769.715	6.038.468	12:45	13:15
	Puntual Activa	Pabellón N°13	3	770.023	6.038.370	14:03	14:33
	Puntual Activa	Pabellón N°16	3	769.983	6.038.442	15:05	15:38
09/03/2021	Puntual Activa	Pabellón N°22	3	769.911	6.038.592	13:38	14:09
	Puntual Activa	Zona de transferencia	3	770.217	6.038.850	12:06	12:36
	Difusa Pasiva (de Área)	Zona de Riego	6	769.574	6.037.387	15:32	16:20

Los pabellones con tecnología túnel en el plantel San Agustín poseen chimeneas de 14 metros de altura que extraen el aire oloroso del interior de los pabellones<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> De acuerdo a la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA, los tipos de fuentes se describen como fuentes puntuales, difusas pasivas, difusas activas y fugitivas. No obstante, de acuerdo a la NCh 3386:2015 "Calidad de aire Muestreo estático para olfatometría", describe la fuente pasiva como fuente con dimensiones definidas (fuente de área, fuentes de volumen) que no tienen un flujo de aire de salida definida, tales como depósitos de desechos, lagunas, campos después de esparcir estiércol, pilas de compost no aireados, **edificaciones**. Junto a lo anterior en la sección 6.3.3. se detalla la toma de muestra en "Fuentes de Volumen", la cual fue aplicada para las edificaciones en este estudio.

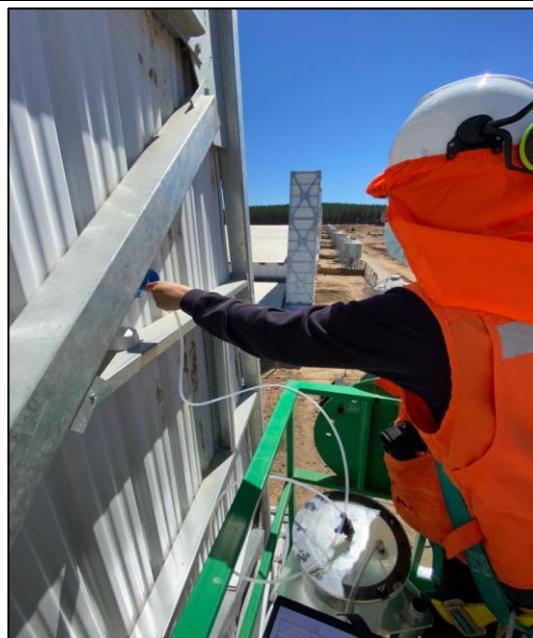
<sup>3</sup> Información suministrada por San Agustín del Arbolito, Agrícola Coexca S.A



A continuación, en las siguientes figuras, se presentan fotografías de la toma de muestras en los pabellones (Nº4, Nº13, Nº16 y Nº22), zona de transferencia y zona de Riego.



(a) Pabellón Nº4 (08-03-2021).



(b) Pabellón Nº13 (08-03-2021).



(c) Pabellón Nº16 (08-03-2021).



(d) Pabellón Nº22 (09-03-2021).



(e) Zona de Transferencia (09-03-2021).



(f) Zona de riego (09-03-2021).

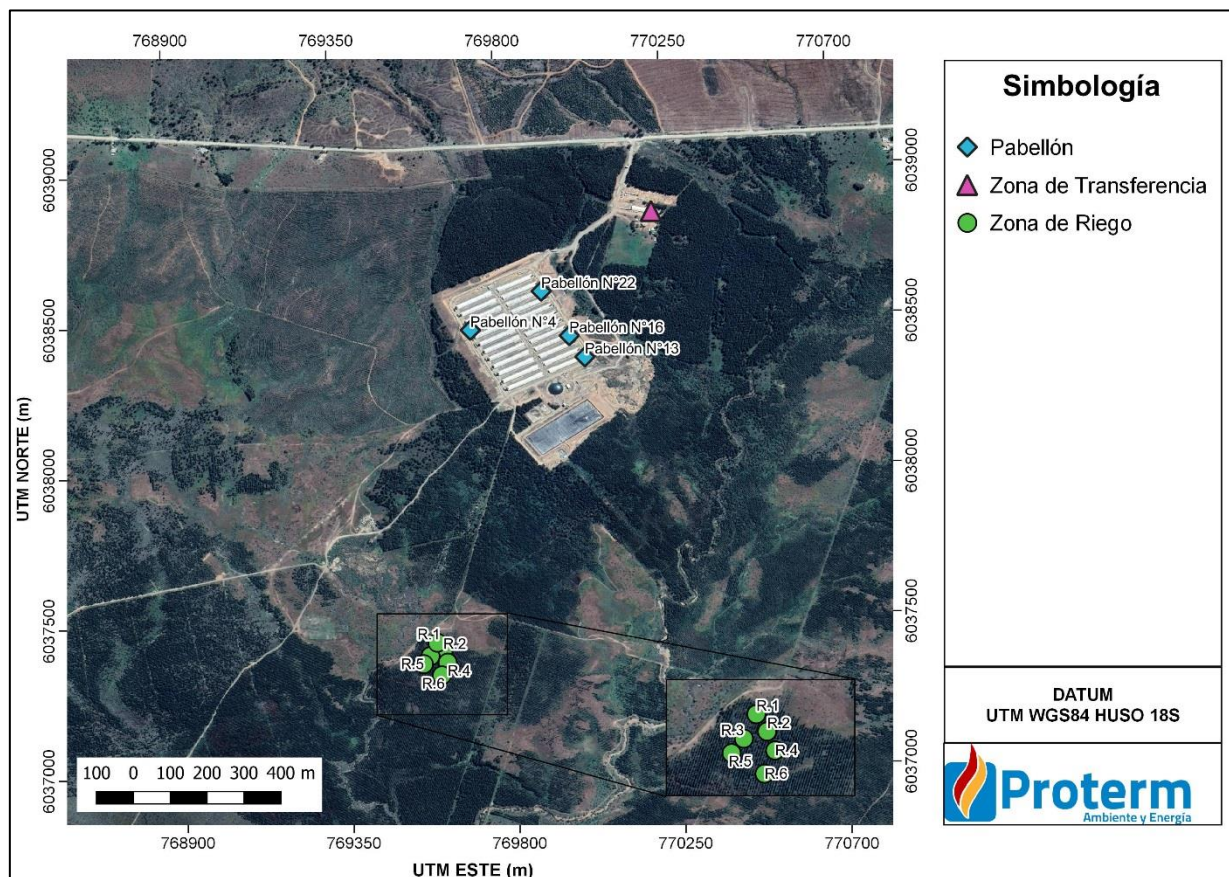
**Figura N° 3.** Fotos puntos de muestreo.

En el muestreo se utilizaron los siguientes equipos:

- Tomador de muestra CSD 30.
- Bolsas Nalophan®.
- Termómetro Digital
- Anemómetro meteorológico.
- Anemómetro de molinete de alta precisión de 100 mm (Rango entre 0,1 + 1,5 m/s).

En la siguiente figura, se presenta la ubicación espacial de las fuentes y puntos de mediciones que fueron muestreadas el 08 y 09 de marzo de 2021, en el plantel de cerdos San Agustín del Arbolito.





**Figura Nº 4.** Ubicación espacial de puntos de medición.

En el Anexo Nº1 se detallan las técnicas de muestreo de olor para fuentes puntuales y pasivas.

En el Anexo Nº2 se encuentra las planillas de terreno con su respectiva cadena de custodia.

#### **4.2.2 Para realizar el análisis Análisis Olfatómico de muestras**

Este análisis permite determinar en forma objetiva la concentración de olor de una muestra gaseosa, recolectadas en las distintas fuentes de la planta, en términos de unidades de olor por metro cúbico ( $OU_E/m^3$ ).

Para realizar el análisis olfatómico se utilizó la Norma Chilena Nº3190 Of.2010- Calidad de aire - Determinación de concentración de olor por olfatometría dinámica, norma chilena homologada de la norma europea UNE EN 13725.

Las muestras obtenidas se llevaron al laboratorio de Proterm S.A y se procedió al análisis de los olores usando un olfatómetro, el cual es un sistema de dilución dinámico.

El funcionamiento a grandes rasgos del olfatómetro es el siguiente: Una corriente de aire oloroso es continuamente diluida con otra corriente de aire libre de olor usando un dispositivo de dilución controlado por una placa orificio. El aire oloroso se presenta a un cierto número de personas que conforman un panel de olor.

El operador del olfatómetro presenta al panel (el cual debe estar dentro de una habitación libre de olores<sup>4</sup>) diferentes diluciones de aire olorosas o libres de olor y cada panelista debe señalar en qué momento detecta un olor.

La unidad de medida de olor utilizando este sistema se denomina Unidad de Olor “OU” (Odour Unit en inglés). En Europa se emplea la Unidad de Olor Europea “OU<sub>E</sub>”. La Unidad de olor se define de manera simplificada como el número de diluciones de la muestra olorosa al cual el 50% del panel detecta la presencia de este olor.

Las personas que componen el panel no deben tener una sensibilidad especial a los olores, por el contrario, el panel debe estar compuesto por personas con una sensibilidad normal. La selección de panelistas y el análisis de las muestras se realizan bajo la NCh 3190 Of.2010.

Con el fin de obtener un sensor confiable, los miembros del panel se seleccionan de acuerdo a su sensibilidad y repetitividad en sus respuestas, utilizando como gas de referencia n-butanol (CAS-Nr. 71-36-3) y balance en nitrógeno. En el Anexo N°3 se adjunta el certificado de análisis del gas de calibración n-butanol.

Los criterios de selección:

- Sensibilidad (S): percibir n-butanol entre 20-80 ppb
- Repetitividad (r): < 2,3

En el Anexo N°4 se describen en detalle el proceso de olfatometría dinámica que permite obtener las concentraciones de olor de cada muestra de olor de las fuentes consideradas.

En la siguiente tabla se presentan los panelistas de olor que participaron en el análisis olfatométrico, junto a sus respectivos criterios de selección según la NCh. 3190 Of.2010.

**Tabla N° 3.** Panelistas y su criterio de selección (08/03/2021).<sup>5</sup>

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar <sup>6</sup>	Criterio de sensibilidad <sup>7</sup>	Lugar de residencia
Constanza Sauterel	COS	2,10	42,66	San Pedro de la Paz
Vanessa Hermosilla	VAH	1,80	35,02	Concepción
Felipe Sanchez	FES	1,55	27,06	Concepción
Veronica Seguel	VES	1,85	28,98	Concepción

<sup>4</sup> Los análisis se realizaron en una habitación que cumple con los estándares establecidos en el punto 6.6 de la NCh3190:2010

<sup>5</sup> Criterio de selección de cada panelista con fecha mas cercana a la indicada

<sup>6</sup>  $10 \leq sEUI \leq 2,3$ . Donde s=desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

<sup>7</sup>  $20 \leq 10^{\wedge}y EUI \leq 80$ . Donde  $\bar{y}$ =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

**Tabla Nº 4.** Panelistas y su criterio de selección (09/03/2021).

Nombre	Código	Criterio de desviación estándar <sup>8</sup>	Criterio de sensibilidad <sup>9</sup>	Lugar de residencia
Camila Álvarez	CAA	1,62	44,37	Concepción
Vanessa Hermosilla	VAH	1,78	35,67	Concepción
Felipe Sanchez	FES	1,54	27,57	Concepción
Constanza Sauterel	COS	2,10	42,31	San Pedro de la Paz

En el Anexo N°5, se presenta el certificado otorgado por La Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (A2LA), el cual acredita bajo la ISO 17.025 las técnicas de toma de muestra (NCh3386:2015) y el análisis olfatométrico (NCh3190:2010).

De acuerdo con NCh3190, el período entre el muestreo y la medición no debe ser mayor que 24 h. Para períodos de almacenaje de más de 6 h, se deben efectuar pruebas para la fuente específica de que la concentración de olores en las muestras no ha cambiado. Si, como resultado del tiempo de almacenamiento, la media geométrica difiere en menos de un factor de 1,5, las muestras se consideran estables.<sup>10</sup> Dado lo anterior en el anexo N°6 se muestra el análisis de estabilidad realizado a muestras que demuestra su estabilidad.

#### 4.2.3 Tono hedónico e intensidad

El tono hedónico es la propiedad de un olor relativa a su agrado y desagrado, es decir, es un juicio de categoría de placer o no placer relativo del olor y se refiere a las asociaciones mentales hechas por el sujeto al percibirlo, en forma cualitativa (negativo o positivo) en una escala que va desde 4 (muy agradable) a -4 (Ofensivo) siendo el cero un olor neutral. Dicha escala se detalla a continuación:

**Tabla Nº 5.** Escala de tono hedónico

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Ofensivo	Desagradable	Moderadamente desagradable	Ligeramente desagradable	Neutro	Ligeramente agradable	Moderadamente agradable	Agradable	Muy agradable

La metodología para medir el tono hedónico se describe en la norma alemana VDI 3882 Blatt 2:1994-09 (VDI, 1994).

<sup>8</sup>  $10^s \text{EUI} \leq 2,3$ . Donde s=desviación estándar típica y EUI=Estimación de umbral individual.

<sup>9</sup>  $20 \leq 10^{\bar{y}} \text{EUI} \leq 80$ . Donde  $\bar{y}$ =media geométrica y EUI= Estimación de umbral individual.

<sup>10</sup> Para verificar la estabilidad de las muestras se deben analizar al menos tres muestras.

Por otro lado, se encuentra el análisis de intensidad que cuenta con una escala de 0 a 6, definidos por la NCh 3533/2 de Medición de impacto de olor mediante inspección de campo, el cual detalla los siguientes niveles:

**Tabla N° 6.** Escala de intensidad de olor

0	1	2	3	4	5	6
Sin olor	Muy débil	Débil	Claro / inconfundible	Fuerte	Muy fuerte	Extremadamente fuerte

Los valores indicados por Proterm para tono hedónico e intensidad son valoraciones del panel al presentarles las muestras en forma directa. Las valoraciones se basan en las escalas mencionadas anteriormente, pero no fueron obtenidos mediante las metodologías indicadas. Se entrega esta información como resultado descriptivo de las muestras.



## 5 Resultados

A continuación, se presentan los resultados que permitirán evaluar el efecto de las concentraciones de olor de la planta.

### 5.1 Caracterización de las fuentes de emisión<sup>11</sup>.

Actualmente el plantel, posee en operación el primer grupo de 24 pabellones de recría y engorda aprobado en la RCA N°165/2008 y un sistema de tratamiento de purines mediante un biodigestor anaeróbico aprobado en la RCA N° 225/2019.

En los pabellones de recría-finalización, se realizó la implementación de sistema de ventilación forzada tipo túnel con evacuación de gases a través de chimeneas, en los 24 pabellones. Estos ventiladores extraen aire con gases odorantes del pabellón y crean un efecto túnel, que son conducidos a una chimenea de 14 metros de altura y con sección de 2 x 3 metros de diámetro, donde los gases son liberados a la atmósfera generando el efecto de dispersión de estos.

A continuación, se caracterizan las fuentes generadoras de olor medidas los días 08 y 09 de marzo de 2021.

**Tabla N° 7.** Caracterización de las fuentes a medir.

Fuente	Descripción	Capacidad	Horarios
Pabellón De Cerdos	En el plantel de San Agustín, los cerdos destetados entran a un pabellón hasta que alcanzan la etapa de finalización. La ventilación en los pabellones se realiza mediante la acción de extractores con la evacuación de los gases por medio de chimenea. De esta manera, se otorga los requerimientos de temperatura de confort para los cerdos. El pabellón posee doce extractores para realizar la extracción.	1.750 - 1.800	Todo el día Caudal Variable.
Zona de transferencia	Una vez alcanzada la edad de 180 días y un peso entre 95 a 120 kg, los cerdos son trasladados a la zona de transferencia para luego ser retirados en un matadero. En el día se reciben 360 cerdos, para ser retirados dos veces al día.	360 cerdos/diarios	Se retiran cerdos dos veces al día.
Zona de riego.	La parte líquida del digestato es acumulada en una laguna de acumulación, para posteriormente ser utilizada para regar plantaciones de pinos. El riego se realiza mediante un sistema presurizado con micro aspersores. De septiembre a abril, se riega y de mayo a agosto se acumula el digestato líquido en la laguna de acumulación.	5 ha regadas/día	7:00 a 19:00 hrs.

<sup>11</sup> Información suministrada por San Agustín del Arbolito, Agrícola Coexca S.A.

### 5.1.1 Análisis Olfatométrico.

A continuación, se presentan las concentraciones de olor obtenidas mediante el proceso de caracterización de olor, el cual incluye la toma de muestras y su posterior análisis olfatométrico.

**Tabla Nº 8.** Concentraciones muestras.<sup>12</sup>

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Nº de cerdos	Edad	Ventilación	Concentración en la fuente (OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Nota de Olor
Pabellón N°4	08-03-2021	Puntual Activa	1.724	87,1	100%	292	Purín, cerdo
Pabellón N°13	08-03-2021	Puntual Activa	1.583	42,7	25%	334	Purín, cerdo
Pabellón N°16	08-03-2021	Puntual Activa	1.695	149	100%	414	Purín, cerdo
Pabellón N°22	09-03-2021	Puntual Activa	1.717	118	100%	716	Purín, cerdo
Zona de Transferencia	09-03-2021	Puntual Activa	160	156	9 /10 Extractores	150	Purín, cerdo, humedad
Zona de Riego	09-03-2021	Área Pasiva	-	-	-	798	Purín, cerdo

En cuanto a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico, el día 08 de marzo el Pabellón N°4, N°13 y N°16 alcanzaron una concentración promedio en la fuente de 292 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, 334 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> y 414 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, respectivamente, mientras que el día 09 de marzo el pabellón N°22, zona de transferencia y zona de riego, alcanzaron una concentración promedio en la fuente de 716 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, 150 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> y 798 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

<sup>12</sup> Datos de Nº de cerdos, edad y ventilación son informados por el cliente.

Por otra parte, se observa que las notas de olor identificadas en el pabellón N°4, N°13, N°16, N°22 y zona de transferencia se asocian a purín y cerdo, mientras que en la zona de riego se perciben olores de purín.

En el anexo N°6 se muestran en detalle los resultados de las muestras analizadas mediante olfatometría dinámica.

### 5.1.2 Tono Hedónico e intensidad

A continuación, se presentan los resultados de tono hedónico e intensidad de las muestras.

**Tabla Nº 9.** Tono Hedónico e Intensidad.

Fuente	Fecha	Tipo Fuente	Intensidad	Tono Hedónico
Pabellón Nº4	08-03-2021	Puntual Activa	3,0 (Claro/ inconfundible)	-2,0 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón Nº13	08-03-2021	Puntual Activa	3,0 (Claro/ inconfundible)	-1,8 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón Nº16	08-03-2021	Puntual Activa	3,8 (Fuerte)	-2,3 (Moderadamente Desagradable)
Pabellón Nº22	09-03-2021	Puntual Activa	3,5 (Fuerte)	-2,3 (Moderadamente Desagradable)
Zona de Transferencia	09-03-2021	Puntual Activa	2,5 (Claro/ inconfundible)	-1,3 (Ligeramente Desagradable)
Zona de Riego	09-03-2021	Área Pasiva	3,6 (Claro/ inconfundible)	-2,4 (Moderadamente Desagradable)

De la tabla se observa que las fuentes correspondientes, a Pabellón Nº4, Nº13, zona de transferencia y zona de riego presentaron una intensidad claro/ inconfundible, en cambio el Pabellón Nº16 y Nº22 presentaron una intensidad fuerte. Por otro lado, todos los pabellones y zona de riego presentaron un tono hedónico moderadamente desagradable, en cambio la zona de transferencia presentó un tono hedónico ligeramente desagradable.

## **6 Conclusiones**

Con respecto a las concentraciones de olor y notas de olor se tiene:

1. En relación, a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico de las muestras realizadas el día 08 de marzo, el Pabellón N°4, N°13 y N°16 presentaron una concentración promedio de olor en la fuente de 292, 334 y 414  $\text{OU}_E/\text{m}^3$ , respectivamente.
2. En relación, a las concentraciones obtenidas por medio del análisis olfatométrico de las muestras realizadas el día 09 de febrero, el Pabellón N°22, Zona de transferencia y Zona de riego presentaron una concentración promedio de olor en la fuente de 716, 150 y 798  $\text{OU}_E/\text{m}^3$ , respectivamente.
3. En relación, a las notas de olor identificadas en las fuentes pabellón, zona de transferencia y zona de riego se asocian principalmente a purín y cerdo.

## 7 Anexos

### 7.1 Anexo Nº1. Técnicas de muestreo de olor.

Las sustancias olorosas se emiten en la interfaz entre la fuente de olor y la atmósfera libre. Dependiendo de la naturaleza de la interfaz, son necesarios diferentes métodos de muestreos. (NCh N°3386).

#### 7.1.1 Medición de olor en fuentes puntuales (ductos y chimeneas)

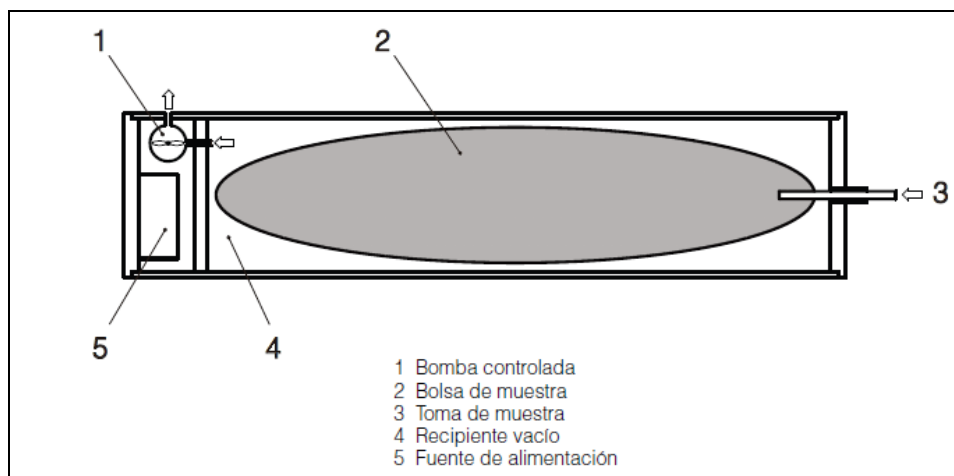
La idea básica detrás de este tipo de muestreo es extraer una cantidad conocida de aire desde un ducto o chimenea. Para la toma de muestra se utiliza una sonda de muestreo de acero inoxidable conectada a un tubo flexible de Teflón que no supera los 5 m de longitud.

Como volumen estándar se extraen 10 Litros de muestra gaseosa durante un tiempo de 3 a 5 minutos. Para una fuente puntual se considera la toma de 3 muestras en un periodo no menor de 30 minutos de operación de la fuente.

Una vez tomadas las muestras de olor se procede a medir el caudal de gases presentes en el ducto. Para ello se utiliza los métodos "Method 2 – Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate" y "Method 1 - Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources" aprobados por EPA de U.S.A. El método consiste en tomar mediciones de velocidad mediante el uso de un tubo pitot en una sección transversal de ductos. La cantidad de puntos es indicada por la normativa de acuerdo a la longitud de los ductos y su distancia respecto a las perturbaciones.

#### 7.1.2 Toma de muestra

La sonda está conectada a una bomba de vacío, con el objetivo de poder obtener la muestra. A continuación, se presenta un diagrama de la bomba de vacío.



**Figura Nº 5.** Muestreador de vacío con bomba integrada.



Para la toma de muestra se utiliza el tomador de muestra CSD 30, el cual en su interior contiene una bolsa de nalophan<sup>13</sup> en donde se almacena la muestra de olor.

Las tuberías que transportan la muestra están elaboradas por materiales que no permiten a la muestra reaccionar (Teflón). El tubo utilizado no supera los 3 metros de longitud (<5 m).

### 7.1.3 Medición de olor en fuentes pasivas

Para el caso de fuentes difusas, si la velocidad de emisión del gas residual es significativamente mayor que la velocidad de difusión causada por la difusión atmosférica, la fuente se denomina una “fuente activa”. Si no lo es, es una “fuente pasiva”. (NCh N°3386:2015)

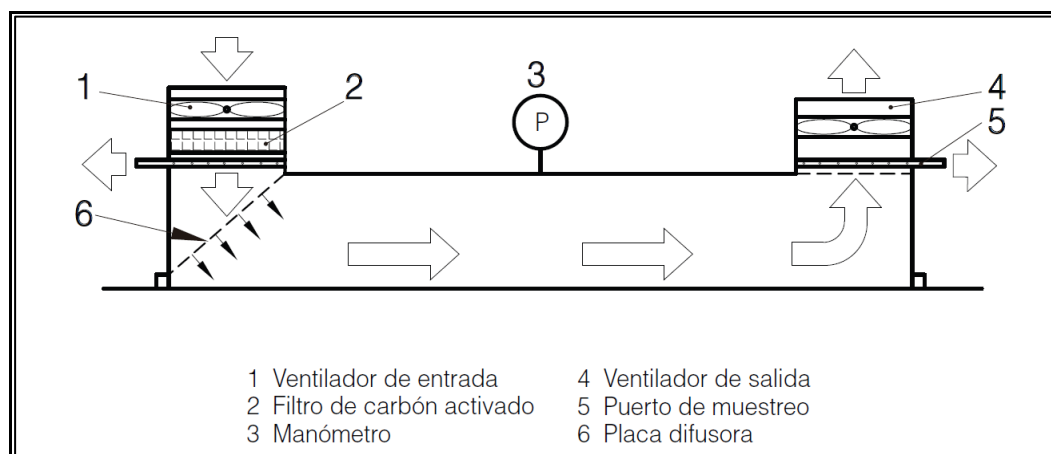
Las fuentes pasivas son fuentes de emisión bidimensionales sin flujo o con un flujo débil. De acuerdo con la convención, las fuentes de área con un flujo de emisión de gas menor a 30 m/h se consideran fuentes pasivas.

La idea básica detrás de este tipo de muestreo es extraer una cantidad conocida de aire desde una caja que cubre un área definida de la superficie que se investiga y de un suministro adecuado de gas neutro que se alimenta al mismo tiempo para sustituir el aire extraído por aire libre de olor. Como resultado, se conoce el caudal volumétrico extraído por unidad de tiempo (NCh N°3386).

A continuación, se presentan los equipos considerados para la medición de olor en fuentes difusas pasivas.

#### Campana ventilada.

La caja que cubre un área definida, es la campana ventilada, cuyo diagrama se presenta a continuación:




**Figura N° 6.** Ejemplo de una campana ventilada en una fuente pasiva.

<sup>13</sup> La ventaja de Nalophan® sobre otros materiales, por ejemplo, compuestos poliméricos que contienen flúor, es que tiene muy poco olor.

## 7.2 Anexo Nº2. Planilla de Terreno

Terreno 08/03/2021:

 <b>MUESTREO DE OLOR</b>														Documento RGOIT-015-07-01 N° Versión 2									
Empresa Fecha Responsable(s)					Coexco - San Agustín 08/03/2021 SEBASTIAN SAN MARTIN									<table border="1"> <tr> <td>Fuentes activas</td> <td>(1) Fuente puntual activa</td> </tr> <tr> <td>Fuentes pasivas</td> <td>(2) Fuente de área activa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(3) Fuentes de área pasiva</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(4) Fuentes de volumen</td> </tr> </table>		Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa	Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa		(3) Fuentes de área pasiva		(4) Fuentes de volumen
Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa																						
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa																						
	(3) Fuentes de área pasiva																						
	(4) Fuentes de volumen																						
Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso							
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 6.8 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?								
PASELLON N°4	1	Δ	12:45	3858	si	si	si	no					2917662	5'	5'								
			12:55	3868	si	si	si																
			13:05	3860	si																		
Blanco																							
Blanco																							
Blanco																							
Blanco																							



## MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01  
N° Versión 2

Empresa  
Fecha  
Responsable(s)

COEXCA - SAN AGUSTIN  
08/03/2021  
SERBASTIAN SAN MARTIN

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución			Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso	
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?		¿Se sacó fotografía de la fuente?
PABELLÓN N°-13	2	1	14:03	3894	si	si	si	NO					2414662	si	si	
			14:13	3892	si											
			14:23	3846	si											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



## MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01  
N° Versión 2

Empresa  
Fecha  
Responsable(s)

San Agustín - Coexca S.A.  
08/03/2022  
Sebastián San Martín - Paulina Laba

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
	(2) Fuente de área activa
Fuentes pasivas	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Pabellón No16.	3	1	15:05	3893	SI											
			15:18	3878	SI	SI	SI	NO					291462	SI	SI	
			15:28	3861	SI											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



	<p align="center">SISTEMA DE GESTION</p> <p align="center"><b>PROTERM S.A.</b></p>		<p>Nº Versión : 1</p> <p>CODIGO: RGO-015-11</p> <p>Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025</p>
	<p align="center"><b>Cadena de Custodia de Muestras</b></p>		

Empresa	COEXCA - San Agustín		
Fecha de medición	08/02/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	SEBASTIAN SAN MARTIN	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sánchez M.	Firma	

**Medición en terreno**

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	Temperatura envío muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3858	12:45	16:00	27°C	NO	NO	Sí	Sí
3868	12:53			NO	NO	Sí	Sí
3860	13:05			NO	NO	Sí	Sí

**Análisis de Muestra**

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Temperatura recepción muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3858	19:30	27°C	20:32	No	No	Sí	Sí
3868			20:40	No	No	Sí	Sí
3860			20:46	No	No	Sí	Sí

*Nota: la temperatura registrada en el contenedor de muestras no debería superar los 25 °C*

*\*La temperatura en la chimenea al tomar la muestra fue de 27°C*

	<b>SISTEMA DE GESTION</b>  <b>PROTERM S.A.</b>		N° Versión : 1 CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
	<b>Cadena de Custodia de Muestras</b>		

Empresa	coexca - San Agustín		
Fecha de medición	08/03/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sánchez M.	Firma	

**Medición en terreno**

N° de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	Temperatura envío muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3894	14:03	16:00	30°C	No	No	Sí	Sí
3892	14:13			No	No	Sí	Sí
3846	14:23			No	No	Sí	Sí

**Análisis de Muestra**

N° de bolsa	Hora de recepción de muestras	Temperatura recepción muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3894	19:30	30°C	19:35	No	No	Sí	Sí
3892			19:47	No	No	Sí	Sí
3846			19:55	No	No	Sí	Sí

Nota: la temperatura registrada en el contenedor de muestras no debería superar los 25 °C

\* la temperatura en la chimenea al tomar la muestra fue de 30 °C



	SISTEMA DE GESTION	Nº Versión : 1 CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
	PROTERM S.A.	
Cadena de Custodia de Muestras		

Empresa	coexca - San Agustín		
Fecha de medición	08/02/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sánchez M.	Firma	

#### Medición en terreno

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	Temperatura envío muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3893	15:05	16:00	28°C	NO	NO	SI	SI
3878	15:18			NO	NO	SI	SI
3861	15:28			NO	NO	SI	SI
				+			

#### Análisis de Muestra

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Temperatura recepción muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3893	19:30	28°C	20:06	NO	NO	SI	SI
3878			20:14	NO	NO	SI	SI
3861			20:24	NO	NO	SI	SI

Nota: la temperatura registrada en el contenedor de muestras no debería superar los 25 °C

\* La temperatura en la chimenea al tomar la muestra fue: 30°C

**Terreno 09/03/2021:**

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución			Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso	
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?		¿Se sacó fotografía de la fuente?
Pabellón N°22.	5	L	13:38	3877	Sí											
			13:49	3880	Sí	Sí	Sí	NO	-	-	-	-	2114662	Sí	Sí	
			13:59	3889	Sí											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



## MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01  
N° Versión 2

Empresa  
Fecha  
Responsable(s)

coexca - San Agustín  
09/03/2021  
SEBASTIAN SAN MARTIN - Paulina Lopez

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa
Fuentes pasivas	(2) Fuente de área activa
	(3) Fuentes de área pasiva
	(4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución			Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso	
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? 8.6 NCH 3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?		¿Se sacó fotografía de la fuente?
ZONA DE TRANSFERENCIA	4		12:06	3806	SI	SI	SI	NO						SI	SI	9/10 Ventiladores
			12:16	3891	SI											
			12:26	3890	SI											
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																
Blanco																



## MUESTREO DE OLOR

Documento RGOIT-015-07-01  
N° Versión 2

Empresa  
Fecha  
Responsable(s)

Coexca S.A. - San Agustín  
09/03/2021

Fuentes activas	(1) Fuente puntual activa (2) Fuente de área activa
Fuentes pasivas	(3) Fuentes de área pasiva (4) Fuentes de volumen

Identificación de la fuente					Aseguramiento de la calidad			Seguridad	Pre-Dilución				Condiciones de muestreo reales - Ambiente		Posición	Observaciones Desviaciones de la norma Condiciones determinantes de proceso
Fuente	Cód GPS	Método (ver RGO-015-03)	Hora	N° Bolsa	¿Se acondiciona la línea de muestreo?	¿Se utiliza un tren limpio?	¿El tren de muestreo es hermético?	¿Existen riesgos de toxicidad? B.6 NCh3190	N° Cilindro	Equipo de dilución	Dilución en terreno	Placa de dilución	Código anemómetro	¿Se verifica que el anemómetro almacene datos?	¿Se sacó fotografía de la fuente?	
Riego	6	3	15:32	3887	si											
			15:42	3876	si	si	si	NO					2414662	si	si	
			15:49	3886	si											
Blanco			15:12	3909	si	si	si	NO	-	-	-	-				
Riego	6	3	15:58	3883	si											
			16:03	3884	si	si	si	NO					2414662	si	si	
			16:10	3895	si											
Blanco																
Blanco																
Blanco																



	<p align="center"><b>SISTEMA DE GESTION</b></p> <p align="center"><b>PROTERM S.A.</b></p>		<p>Nº Versión : 1</p> <p>CODIGO: RGO-015-11</p> <p>Requisito: 7.3 Nch ISO 17025 7.4 Nch ISO 17025</p>
	<p align="center"><b>Cadena de Custodia de Muestras</b></p>		

Empresa	Coexca S.A. - San Agustín.		
Fecha de medición	09/03/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastián San Martín	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sánchez M.	Firma	

**Medición en terreno**

Nº de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	Temperatura envío muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3866	12:06	16:35	30°C	No	No	Sí	Sí
3891	12:16			No	No	Sí	Sí
3890	12:26			No	No	Sí	Sí
3877	13:38			No	No	Sí	Sí
3888	13:49			No	No	Sí	Sí
3889	13:59			No	No	Sí	Sí

**Análisis de Muestra**

Nº de bolsa	Hora de recepción de muestras	Temperatura recepción muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3866	19:50	30°C	22:00	No	No	Sí	Sí
3891			22:07	No	No	Sí	Sí
3890			22:15	No	No	Sí	Sí
3877			21:37	No	No	Sí	Sí
3888			21:44	No	No	Sí	Sí
3889			21:49	No	No	Sí	Sí

Nota: la temperatura registrada en el contenedor de muestras no debería superar los 25 °C

Temperatura ambiente al tomar la muestra fue de 30 °C

 <b>Proterm</b> <small>Medio Ambiente y Energía</small>	<b>SISTEMA DE GESTION</b>  <b>PROTERM S.A.</b>		N° Versión : 1 CODIGO: RGO-015-11 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
	<b>Cadena de Custodia de Muestras</b>		

Empresa	Coexca SA - San Agustín		
Fecha de medición	09/03/2021		
Responsable(s) de la toma de muestra	Sebastian Sam Martin	Firma	
Responsable de análisis olfatométrico	Felipe Sanchez M.	Firma	

#### Medición en terreno

N° de bolsa	Hora de medición	Hora de envío de muestras	Temperatura envío muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3887	15:32	16:35	27°C	No	No	Sí	Sí
3876	15:42			No	No	Sí	Sí
3886	15:49			No	No	Sí	Sí
3883	15:58			No	No	Sí	Sí
3884	16:03			No	No	Sí	Sí
3895	16:10			No	No	Sí	Sí

#### Análisis de Muestra


N° de bolsa	Hora de recepción de muestras	Temperatura recepción muestras	Hora de análisis de muestras	¿La muestra presenta condensación? (Sí/No)	¿La muestra presenta daño mecánico? (Sí/no)	¿La bolsa se encuentra tapada? (Sí/no)	¿Se acepta la muestra? (Sí/No)
3887	19:50	27°C	20:20	No	No	Sí	Sí
3876			20:42	No	No	Sí	Sí
3886			20:55	No	No	Sí	Sí
3883			21:07	No	No	Sí	Sí
3884			21:15	No	No	Sí	Sí
3895			21:21	No	No	Sí	Sí

Nota: la temperatura registrada en el contenedor de muestras no debería superar los 25 °C

la temperatura en la chimenea del pabellón al momento de tomar la muestra fue de 27°C



### 7.3 Anexo N°3. Certificado de análisis de calibración gas n-butanol



Airgas Specialty Gases  
Airgas USA, LLC  
6041 Eastern Road  
Bldg 1  
Plumsteadville, PA 18949  
Airgas.com

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02NI99C15A08D4	Reference Number:	160-401874021-1
Cylinder Number:	CC736225	Cylinder Volume:	85.1 Cubic Feet
Laboratory:	124 • Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	1167 PSIG
Analysis Date:	Aug 25, 2020	Valve Outlet:	350SS
Lot Number:	160-401874021-1		

Expiration Date: Aug 25, 2021

---

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.


---


### ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc.	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
1 BUTANOL	60.00 PPM	63.55 PPM	±1.2%
NITROGEN	Balance		

**Notes:** Gross weight: 26.20 kg  
Net weight: 2.79 kg

PO number: AIR-AYT-990-2020





Approved for Release

Page 1 of 160-401874021-1

#### 7.4 Anexo Nº4. Proceso de olfatometría dinámica.

##### Análisis de las muestras.

El olor es cuantificado por análisis olfatométrico. Esto permite determinar el umbral de percepción de una muestra de aire.

El umbral de percepción olfativo, es definido cómo el número de diluciones que se deben realizar para que el 50% de los jurados pueda percibir un olor, y el 50% restante no lo perciba, lo cual no implica la determinación de la calidad del olor. Por definición, el umbral de percepción equivale a 1 unidad de olor por metro cúbico de aire: 1 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, por lo que el número de diluciones que se deba realizar para requerir 1 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, indica la concentración de olor por metro cúbico de aire que presenta la muestra.

Para el análisis de las muestras se consideró lo indicado en la Norma Chilena Nº3190/2009 para Determinación de la Concentración de Olor por Olfatometría Dinámica, la cual se basa en la norma UNE EN 13.725:2004.

A continuación, se presentan los datos del Olfatómetro, el cual está calibrado para dar cumplimiento con la UNE EN 13725:2004.

Fabricación	: Odournet GmbH
Supervisor de la Prueba	: Felipe Sánchez (08/03/2021) (09/03/2021)
Método	: Modo Sí/No
Número de panelistas	: 4
Dimensiones	: 650x650x470 mm
Peso	: 17 kg
Duración del estímulo	: 2,2 segundos
Duración de los intervalos entre los estímulos individuales	: Al menos 30 segundos
Gas de Calibración	: n-butanol


Los resultados que entrega la Olfatometría corresponden a las concentraciones de olor presentes en las bolsas, cuyas unidades de medida son ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

## 7.5 Anexo N°5. Certificado de acreditación ISO 17025:2017.



## 7.6 Anexo N°6. Resultados olfatométrico de las muestras obtenidas en terreno.

**Tabla N° 10.** Concentraciones de las muestras de olor del plantel.



Documento

RGO-015-07

N° Versión

0

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Del registro de muestreo (RGOIT-015-07-01)					Del registro de análisis (RGOIT-015-13-01)					Cálculo	
Identificación fuente de olor	Fecha Muestreo	Hora muestreo	Bolsa	Predilución In-situ	Predilución Laboratorio	Bolsa Predilución	Fecha medición olfatométrica	Hora medición olfatométrica	Umbral del panel (*)	Conc. Muestra (OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Concentración de olor de la fuente (OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )
Pabellón N°4	08-mar	12:45	3858	-	-	-	08-mar	20:32	347	347	292
		12:55	3868	-	-	-		20:40	274	274	
		13:05	3860	-	-	-		20:46	261	261	
Pabellón N°13	08-mar	14:03	3894	-	-	-	08-mar	19:36	411	411	334
		14:13	3892	-	-	-		19:46	347	347	
		14:23	3846	-	-	-		19:54	261	261	
Pabellón N°16	08-mar	15:05	3893	-	-	-	08-mar	20:07	455	455	414
		15:18	3878	-	-	-		20:14	377	377	
		15:28	3861	-	-	-		20:23	414	414	
Pabellón N°22	09-mar	13:38	3877	-	-	-	09-mar	21:37	770	770	716
		13:49	3888	-	-	-		21:43	648	648	
		13:59	3889	-	-	-		21:49	736	736	
Zona de Transferencia	09-mar	12:06	3866	-	-	-	09-mar	21:59	224	224	150
		12:16	3891	-	-	-		22:06	155	155	
		12:26	3890	-	-	-		22:14	97	97	
Zona de Riego	09-mar	15:32	3887	-	-	-	09-mar	20:29	998	998	798
		15:42	3876	-	-	-		20:43	1.042	1.042	
		15:49	3886	-	-	-		20:54	646	646	
		15:58	3883	-	-	-		21:09	737	737	
		16:03	3884	-	-	-		21:15	706	706	
		16:10	3895	-	-	-		21:21	594	594	

\* Umbral del panel calculado de la medición.

**Tabla Nº 11. Análisis de estabilidad de las muestras.** <sup>14</sup>

Del registro de muestreo (RGOIT-015-07-01)					Del registro de análisis (RGOIT-015-13-01)					Cálculo		
Identificación fuente de olor	Fecha Muestreo	Hora muestreo	Bolsa	Predilución In-situ	Predilución Laboratorio	Bolsa Predilución	Fecha medición olfatométrica	Hora medición olfatométrica	Umbral del panel (*)	Conc. Muestra (OU <sub>E</sub> /m³)	Concentración de olor de la fuente (OU <sub>E</sub> /m³)	Factor
Zona de transferencia	25-nov	11:36	3252	-	-		25-nov	15:47	121	121	102	1,27
		11:46	3160	-	-			16:11	79	79		
		12:01	3249	-	-			16:24	110	110		
		11:36	3252	-	-		26-nov	15:19	138	138	129	
		11:46	3160	-	-			15:27	128	128		
		12:01	3249	-	-			15:36	121	121		
Pabellon N°2	25-nov	15:34	3251	-	-		25-nov	16:44	564	564	601	1,13
		15:44	3248	-	-			17:11	648	648		
		15:54	3244	-	-			17:20	593	593		
		15:34	3251	-	-		26-nov	15:51	648	648	676	
		15:44	3248	-	-			16:00	677	677		
		15:54	3244	-	-			16:14	705	705		

<sup>14</sup> Inf01E01-O-21-003.EIO.Coexca.SanAgustín.Enero