



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**PLANTEL DE 10 MIL MADRES SAN AGUSTÍN DEL ARBOLITO**

**DFZ-2021-3388-VII-RCA**

**DICIEMBRE 2021**

	Nombre	Firma
Aprobado	Rubén Verdugo C.	
Elaborado	Mariela Valenzuela H.	

1.	RESUMEN.....	2
2.	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3.	INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO .....	6
4.	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	7
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	7
4.2	Materias Específicas Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	7
4.3.1	Ejecución de la inspección .....	7
4.3.2	Esquema de recorrido .....	8
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección .....	8
4.4	Documentos Revisados .....	9
5.	HECHOS CONSTATADOS .....	10
5.1	Implementación de Plan de Mejoras de Control Ambiental. ....	10
6.	CONCLUSIONES.....	21
7.	ANEXOS.....	22

## 1. RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Plantel Porcino 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito”, localizada en Camino a Sauzal, Sector San Agustín del Arbolillo, Comuna de San Javier, Región del Maule. La actividad de inspección fue desarrollada el 20 de octubre de 2020. La fiscalización correspondió a una actividad generada por denuncia, para verificar la implementación de las obras de mejora de control ambiental interior del predio del plantel porcino.

La unidad fiscalizable posee dos Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). La primera de ellas corresponde al proyecto “Plantel Porcino de 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito” (RCA N°165/2008) y consiste en establecer un plantel de crianza y engorda de cerdos en un sistema de dos grupos de producción, distribuidos en un predio de 1.000,68 ha de superficie. El primero de reproducción consta de dos sitios y corresponde al sector de primerizas, monta, gestación y maternidad. El segundo grupo consta de seis sitios y corresponde al sector de engordas que contempla un área de recría y otra área de finalización. El proyecto es para una escala de producción de un plantel de 10 mil hembras en producción, con un volumen de ventas anuales de 231.744 individuos, lo que representa una carga instantánea mensual de 144.288 cabezas, divididas en 29.600 reproducción y 114.688 de engorda. El tratamiento de residuos considera la extracción de sólidos para ser utilizados como fertilizantes de 238 hectáreas de pino. Los RILes serán tratados en lagunas anaeróbicas y luego utilizados para el regadío de 267 hectáreas de pinos.

Por otra parte, la segunda RCA que posee la unidad fiscalizable corresponde al proyecto “Optimización del Sistema de Manejo de Purines del Primer Grupo de 24 Pabellones del Plantel Porcino de 10 Mil Madres, San Agustín del Arbolito” (RCA N°225/2019) y consiste en modificar el sistema de tratamiento de purines del proyecto “Plantel Porcino de 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito” (RCA N°165/2008). El nuevo proyecto modifica el tratamiento de purines original mediante la implementación de un biodigestor anaeróbico para el primer grupo de 24 pabellones de cría y engorda, reemplazando los pozos de homogeneización y las lagunas anaeróbicas, contemplados en el proyecto original, de tal modo que se separa el digestato (efluente tratado que sale del biodigestor) en sus fracciones líquida y sólida de tal forma que la fracción sólida se recircula al biodigestor y la fracción líquida se dispone en riego de 150 hectáreas de plantaciones de pino. La implementación de la optimización no implica modificación de consideración del sistema productivo, administrativo, ni de gestión zoosanitaria del proyecto original. Por otro lado, con el fin de mejorar el estándar operacional y ambiental del plantel, se incorporó al proyecto un plan de mejoras de control ambiental con el fin de reducir y/o eliminar emisiones odorantes provenientes de las actividades o procesos del plantel.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: implementación de plan de mejoras de control ambiental.

De la actividad de fiscalización ambiental desarrollada, se logró verificar la implementación de las mejoras de control ambiental, a saber: recirculación de digestato sólido al biodigestor, cubierta de la laguna de acumulación de digestato líquido, e implementación de sistema de ventilación forzada tipo túnel en los 24 pabellones.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Plantel Porcino de 10 mil Madres San Agustín del Arbolito	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> operación.
<b>Región:</b> Del Maule.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Sector San Agustín del Arbolillo, Camino a Sauzal, San Javier.
<b>Provincia:</b> Linares.	
<b>Comuna:</b> San Javier.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Agrícola COEXCA S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 76.427.647-7
<b>Domicilio titular:</b> Longitudinal Sur, Km 259, Talca, Región del Maule	<b>Correos electrónicos:</b> ggarcia@coexca.cl ivalenzuela@coexca.cl, syanez@coexca.cl, ccontreras@coexca.cl, cmontoya@coexca.cl
	<b>Teléfono:</b> 71 2631919
<b>Identificación representante legal:</b> Guillermo García González	<b>RUT o RUN:</b> 10.712.733-K
<b>Domicilio representante legal:</b> Longitudinal Sur, Km 259, Talca, Región del Maule	<b>Correos electrónicos:</b> ggarcia@coexca.cl ivalenzuela@coexca.cl, syanez@coexca.cl, ccontreras@coexca.cl, cmontoya@coexca.cl
	<b>Teléfono:</b> 71 2631919
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.038.435

UTM E: 769.848

**Ruta de acceso:** el acceso a la unidad fiscalizable es por la Ruta Los Conquistadores (L-384) hasta el cruce con la antigua ruta a Cauquenes (M-26-L). La entrada principal se ubica a 4 km al Poniente del cruce antes mencionado, en el Sector San Agustín del Arbolillo.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Google Earth)



### 3. INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO

Identificación de Instrumento de Carácter Ambiental fiscalizado					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	225/2019	Comisión de Evaluación Región del Maule.	Optimización del Sistema de Manejo de Purines del Primer Grupo de 24 Pabellones del Plantel Porcino de 10 Mil Madres, San Agustín del Arbolito.	El proyecto presentaba una Resolución de Calificación Ambiental anterior (N.º 92/2018), que fue dejada sin efecto en virtud de una reclamación presentada ante el Servicio de Evaluación Ambiental, la que fue acogida parcialmente por dicho servicio, dejando sin efecto dicha RCA y retrotrayendo el proceso de evaluación. Posteriormente, se dictó un nuevo Informe Consolidado de Solicitudes, Ampliaciones, Rectificaciones y Aclaraciones (ICSARA) complementario, una nueva Adenda complementaria y un nuevo Informe Consolidado de Evaluación, para ser calificado el proyecto ambientalmente mediante la RCA N.º 225/2019

## 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No programada.	X	Denuncia.
		<u>Detalles:</u> Denuncia 63-VII-2020 que denuncia episodios de malos olores.	

### 4.2 Materias Específicas Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Implementación de plan de mejoras de control ambiental

### 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

#### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO.	Existió auxilio de fuerza pública: NO.
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI.	Existió trato respetuoso y deferente: SI.
<p><b>Observaciones:</b> Se realizó inspección el día 20 de octubre de 2020.</p> <p>Se realizaron registros fotográficos y se tomaron coordenadas UTM (WGS 84), en los puntos inspeccionados.</p> <p>El acta de inspección ambiental fue enviada el mismo día de la inspección, vía correo electrónico.</p> <p>Al Sr. Ismael Valenzuela (Administrador del Plantel Porcino 10 Mil Madres San Agustín del Arbolito), se le indicó que el acta sería enviada vía correo electrónico, de acuerdo a la situación de emergencia sanitaria. Al no mostrar inconveniente se envió el acta a los siguientes correos electrónicos: ivalenzuela@coexca.cl, syanez@coexca.cl y ccontreras@coexca.cl</p> <p>Lo anterior en consideración a disminuir el riesgo de contagio con Covid-19.</p>	

### 4.3.2 Esquema de recorrido



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Nombre/Descripción de estación
1	Pabellones
2	Instalación eléctrica de respaldo
3	Laguna de acumulación de digestato líquido
4	Cancha de acopio de digestato sólido
5	Biodigestor

#### 4.4 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Observaciones
1	Informe de respuesta fiscalización SMA 20 de octubre 2020.	Agrícola COEXCA S.A.	Titular entrega información solicitada mediante acta de fiscalización.
2	Informe de resultados de concentración de olores "Plantel porcino San Agustín del Arbolito" INF03E01-O-20-007	Agrícola COEXCA S.A	Entrega resultados de cuantificación de la concentración de olor en la fuente correspondiente a la Zona de Regadío del plantel de cerdos, con datos de toma de muestras de 16 de marzo de 2020.
3	Informe de resultados de concentración de olores "Plantel porcino San Agustín del Arbolito" INF01E01-O-20-032	Agrícola COEXCA S.A	Entrega resultados de cuantificación de la concentración de olor en las fuentes correspondientes a la Zona de Transferencia y pabellones con tecnología túnel, con datos de toma de muestras de 02 y 07 de julio de 2020.
4	Estudio de Impacto Odorante "Plantel de cerdos San Agustín del Arbolito", INF01E01.O-20-035	Agrícola COEXCA S.A	Entrega resultados de análisis de la emisión de las fuentes pabellones de cerdos (etapa engorda-recría), zona de transferencia y aplicación de efluente tratado, con datos de las campañas de medición de 16 marzo, 02 y 07 de julio de 2020.

## 5. HECHOS CONSTATADOS

### 5.1 Implementación de Plan de Mejoras de Control Ambiental.

<b>Número de hecho constatado: 1.</b>	<b>Estación N°: 1, 2, 3, 4 y 5.</b>
<p><b><u>Examen de información:</u></b></p> <p>a. En el acta de inspección ambiental realizada (Anexo 1), se solicitó al titular: Estudio de impacto odorante de abril 2020 y fecha de realización del próximo estudio; planilla con denuncias recepcionadas y medidas tomadas para darles respuesta; documento con fecha en que el sistema de ventilación forzada en los 24 pabellones se encontrará completamente operativo.</p>	
<p><b>Exigencias:</b></p> <p><b>RCA N°225/2019; Considerando 5.3.1</b> <b>5.3.1.-Partes, obras y acciones Fase de Construcción</b> <b>5.3.1.1.- Partes y obras Fase de Construcción</b></p> <p><u>Obras de mejoras de control ambiental</u></p> <p>Estas corresponden a las requeridas para habilitar las siguientes mejoras de control ambiental:</p> <p>a.- Recirculación de digestato sólido al biodigestor. Consiste en instalar los equipos y conexiones necesarias para recircular el digestato sólido que se genera del sistema de separación sólido-líquido, enviando la fracción sólida (digestato sólido) nuevamente al biodigestor. La recirculación aumenta la concentración de carbono dentro del biodigestor y el tiempo de residencia de los sólidos dentro del biodigestor, alcanzando aproximadamente 20-30 días.</p> <p>b.- Cubierta de la laguna de acumulación de digestato líquido. Se cubrirá la laguna de acumulación de digestato líquido con una membrana flexible compuesta por materiales específicos para este uso, combinadas con polietileno de baja densidad (Low Density Polyethylene, LDPE) La membrana estará instalada herméticamente, sellada por todo el perímetro de la laguna y se mantendrá a flote sobre el líquido acumulado en la laguna. Los gases que se pudieran producir dentro de la laguna serán evacuados a través de filtros de carbón activado, los cuales actuarán como un purificador, de modo de evitar la emanación de olores molestos hacia el medio ambiente reteniendo la totalidad de los gases odorantes.</p> <p>c.- Implementación de sistema de ventilación forzada tipo túnel con evacuación de gases a través de chimeneas, en los 24 pabellones. Se instalarán túneles de extracción de aire junto con el sellado de los pabellones. Se instalarán en un extremo de cada pabellón los ventiladores de extracción y en cada costado del extremo opuesto de cada uno de los pabellones se instalarán exclusas que permitan entrar aire limpio en forma automática. Los ventiladores extraerán aire con gases odorantes del pabellón y crearán un efecto túnel, que posteriormente serán conducidos a una chimenea de 14 m de altura y 1,5 m de</p>	

diámetro, donde será liberado a la atmósfera generando el efecto de dispersión de estos. La descripción detallada de estas mejoras se encuentra en el ANEXO D “Plan de mejoras de control ambiental” incluido en la Adenda Complementaria de fecha 14 de agosto del 2019.

#### **RCA N°225/2019; Considerando 5.4.1**

##### **5.4.1.- Partes obras y acciones Fase de Operación**

###### Tratamiento de Purines

2.- Modificación del sistema de ventilación de los 24 pabellones a sistemas tipo túnel y evacuación de aire. La modificación del sistema de ventilación tiene como objetivo evitar externalidades ambientales producto de emisión de gases odorantes al ambiente desde los pabellones a través de la implementación de ventilación forzada. Se instalarán túneles de extracción de aire y se realizará el sellado de los pabellones. Se instalarán en un extremo del pabellón los ventiladores de extracción y por los costados del mismo se permitirá la entrada de aire limpio mediante exclusas automáticas. Los ventiladores extraerán aire con gases odorantes de la nave y crearán un efecto túnel. Aire que será conducido a una chimenea de 14 m de altura y 1,5 m de diámetro, donde será liberado a la atmósfera, favoreciendo el efecto de dispersión de estos.

4.- Manejo del Digestato Sólido (fracción sólida). El digestato sólido será recirculado íntegramente al biodigestor, de esta forma se elimina el acopio temporal de digestato sólido y la disposición de este sólido como abono, eliminando completamente estas fuentes de emisión de olor. El sistema de separación física consistirá en un separador de sólidos gravitacional de tipo parabólico y una prensa. La recirculación permite el aumento de la concentración de carbono dentro del biodigestor y del tiempo de retención la fracción sólida dentro del biodigestor.

5.- Cubierta de la laguna de acumulación: En forma posterior a la separación física del digestato líquido este será acumulado en una laguna con capacidad de 55.492,7 m<sup>3</sup> hasta el coronamiento, la capacidad de almacenamiento es equivalente a 4 meses y corresponde a los meses de mayo a agosto, en los cuales la demanda es inferior a la oferta hídrica. El fondo de la laguna y sus muros están impermeabilizados mediante una capa de geotextil y geomembrana de HDPE de 2 mm de espesor, las cuales estarán unidas mediante soldadura térmica.

En ADENDA COMPLEMENTARIA de fecha 14 de agosto del 2019 se indica que adicionalmente se instalará una cubierta de LDPE herméticamente sellada en la superficie de la laguna de acumulación. Esta cobertura tiene como objetivo principal eliminar las externalidades odorantes al ambiente, producto de la acumulación del efluente tratado proveniente del biodigestor. Para este recubrimiento se utilizará geomembrana de polietileno flexible con las características de alta resistencia a la tracción, flexibilidad, resistencia a la corrosión y radiación UV, además contará con lastres y flotadores instalados en la parte superior de la cubierta de la geomembrana. La eventual generación de gases se acumularía entre el efluente acumulado y la cubierta, estos gases serán gestionados permitiendo su salida a través de filtros de carbón activado dispuestos para atrapar las partículas odorantes, de esta forma se elimina la laguna de acumulación como fuente de generación de olores. Se contempla un sistema de captación de aguas lluvia incorporándolas a la laguna a través de un conducto sellado, considerándose un volumen de 11.827 m<sup>3</sup> que corresponde al máximo de aguas lluvia que podría llegar a acumularse durante el período de mayo a agosto.

## **RCA N°225/2019; Considerando 5.4.5.4.- Otras emisiones Fase de Operación**

### **Emisiones en fase de operación**

Estudio de emisión de olores considera las siguientes mejoras de control ambiental:

- Modificación del sistema de ventilación de los 24 pabellones a sistemas tipo túnel.
- Evacuación del aire al interior de los pabellones mediante chimeneas de 14 metros de altura.
- Instalación de una cubierta plástica herméticamente sellada a la superficie de la laguna de acumulación.
- Retorno del digestato sólido al biodigestor, posteriormente a la salida de la separación en filtro parabólico.
- Eliminación de la cancha de acopio.
- Eliminación de la aplicación de digestato sólido como mejorador de suelos.

Se señala en el plan de emergencia sobre olores que se mantendrán registros de reclamos por denuncias de malos olores de los receptores identificados, como así también eventos detectados por trabajadores de Agrícola COEXCA S.A. Los registros contendrán a lo menos lo siguiente: Fecha, Hora, Dirección del viento, Ubicación georreferenciada del sector donde se detectaron los malos olores, Identificación del denunciante, Temperatura ambiente, Duración del evento, descripción del olor molesto, Fono de contacto, Vía de comunicación.

Con la anterior información el titular evaluara si el evento de olores molestos corresponde a emisiones generadas desde el Proyecto. En el caso que efectivamente que la emisión de olores molestos corresponda a alguna de las fuentes odoríferas del Proyecto, se definirán las medidas correctivas necesarias, dependiendo de la instalación.

Se señala que se ha comprometido a un seguimiento de la inmisión de olores en los receptores identificados:

- Se realizará anualmente un estudio de impacto odorante durante los primeros 5 años de operación del proyecto, cuando este se encuentre al 100% de su capacidad.
- El Estudio de Impacto Odorante anual incluirá dos mediciones de las emisiones de olor. La primera será realizada durante el mes de febrero y la segunda durante el mes de junio, lo que permitirá verificar fundadamente que se está dando cumplimiento a la estimación de emisiones que ha sido evaluada en este proceso.

### **Adenda complementaria**

#### **IV. Otras consideraciones relacionadas con el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**

4.1.- En caso de que, el Proyecto resulte aprobado, se solicita realizar anualmente un estudio de impacto odorante en Fase de Operación del mismo, incluyendo dos mediciones de las emisiones de olor (una durante el mes de febrero y otra durante junio). Dichas mediciones se iniciarán con la recepción de la RCA y se extenderán por 5 años contados desde que el Proyecto alcance el 100% de su capacidad. Se deberá considerar lo siguiente: 4.1.1.- Que se deberá verificar fundadamente que se está dando cumplimiento a la estimación de emisiones que fue evaluada a.- Que se deberán realizar los estudios a través de un muestreo estático para olfatometría en las fuentes que existirán con la optimización del proyecto según NCh 3386:2015 y la posterior determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica según NCh 3190:2010 b.- Que se deberá realizar la modelación de la dispersión de olores mediante el software CALPUFF, determinando la isodora de 3 OUE/m<sup>3</sup> y considerando el percentil 98.

**Hechos:**

- Durante la actividad de inspección de fecha 20 de octubre de 2020, se realizó un recorrido por la unidad fiscalizable constatando lo siguiente:

**Pabellones de crianza y engorda** (coordenadas UTM de referencia: 6.038.449 N – 769.848 E).

El plantel cuenta con 24 pabellones de crianza y engorda.

Se inspeccionaron los 24 pabellones y se constató la implementación, en cada uno de ellos, de un sistema de ventilación forzada tipo túnel con evacuación de aire a través de chimenea (Fotografías 1, 2 y 3). El aire ingresa a los pabellones a través de escotillas, y circula hacia uno de los extremos donde están instaladas estructuras con ventiladores de extracción, los cuales extraen el aire interno y lo conducen a una chimenea de 14 m de altura, para posteriormente ser liberado al ambiente.

En una de las chimeneas se constató la presencia de 4 dispositivos, localizados en el exterior de las mismas, que según lo señalado por el Sr. Valenzuela permiten tomar muestras de la columna de aire interior, para los estudios de olores (Fotografía 4).

El sistema con los ventiladores de extracción se encuentra instalado y operativo en 22 de los 24 pabellones (Fotografía 5). En los dos faltantes, los extractores se terminaban de instalar al día siguiente de la inspección. Se verificó la existencia de los extractores y los trabajos correspondientes a terminar con la instalación (Fotografía 6).

Los pabellones cuentan con cortinas laterales fijas que solo se abren en caso que haya un corte de electricidad y no pueda funcionar el sistema de ventilación forzada. En uno de los extremos de cada pabellón, existen sistemas de refrigeración por paneles, por donde se canaliza el aire fresco por presión negativa (Fotografía 7). No se percibió olor fuera de los pabellones.

Por otra parte, se está trabajando en obras de empalme que van a permitir aumentar la potencia eléctrica del sector de pabellones, de tal forma de contar con la potencia de partida necesaria para el funcionamiento simultáneo del sistema de ventilación forzada en los 24 pabellones (Fotografía 8). Estas obras de instalación eléctrica, de acuerdo a lo informado por el titular en su carta respuesta a la fiscalización, estarán finalizadas el 13 de noviembre de 2020. Con lo anterior se dará por terminada la construcción del sistema de ventilación tipo túnel en los 24 pabellones del plantel San Agustín e inicio a su operatividad completa.

**Laguna de acumulación de digestato líquido** (coordenadas UTM de referencia: 6.038.131 N – 769.955 E).

Mediante un recorrido efectuado por todo el perímetro de la laguna de acumulación de digestato proveniente del biodigestor, se constató que se encuentra cubierta por una membrana impermeable flexible que está instalada herméticamente (Fotografía 9), sellada por todo el perímetro (Fotografía 10). La membrana se mantiene sobre el líquido acumulado en la laguna, sin entrar en contacto con él.

Cuenta con flotadores instalados en la parte superior de la membrana, los cuales permiten que en caso de lluvia la membrana no entre en contacto con el digestato líquido. El agua de lluvia se canaliza a través de ductos cerrados hacia el interior de la laguna de digestato (Fotografía 11).

Los gases que se generan dentro de la laguna son evacuados a través de 14 filtros de carbón activado (Fotografía 12).

No se percibió olor en el área de la laguna de acumulación.

**Sistema de recirculación de biodigestato sólido** (coordenadas UTM de referencia: 6.038.220 N – 769.962 E).

Se verificó que la cancha que se utilizaba para el acopio temporal de digestato se encontraba sin ser utilizada (coordenadas UTM de referencia: 6.038.207 N – 769.918 E), (Fotografía 13).

Se constató la existencia del sistema de separación de fases del digestato líquido y sólido y la instalación de un sistema de recirculación del digestato sólido (Fotografía 14). La tubería conduce el digestato desde la cámara del biodigestor hacia el filtro parabólico de separación líquido-sólido (Fotografías 15 y 16). Ésta va instalada sobre una base de concreto con pretil, como medida ante la posible ocurrencia de rotura de la cañería. En caso que eso sucediera, el digestato sería conducido hacia una cámara, que al momento de la inspección estaba siendo construida, para ser luego extraído a través de bombeo.

Luego del filtro parabólico, la fracción sólida del digestato se conduce mediante una manguera industrial hacia un agitador (Fotografía 17), para luego ingresarlo nuevamente al biodigestor, para recircularlo (Fotografía 18). De acuerdo al Sr. Ismael Valenzuela, el agitador se limpia diariamente. Debido al proceso anterior, se eliminó la necesidad de acopio temporal de digestato sólido.

En el sector del biodigestor se percibió olor a purín, en grado leve.

**Registros de reclamos por denuncias de malos olores**

Se le consultó al Sr. Ismael Valenzuela si se han registrado denuncias por olores, a lo cual señaló que a través del whatsapp de la empresa han recibido denuncias, las cuales fueron atendidas yendo a terreno a verificar existencia de olor. Estas denuncias quedan registradas en una planilla, la cual fue entregada por el titular en su carta respuesta a la fiscalización. Dicha planilla tiene datos de fecha, hora, duración del evento, nombre de la persona que contacta, número de teléfono, medio de contacto, lugar de ocurrencia, georreferenciación, temperatura, dirección del viento, descripción del olor o intensidad, contenido del mensaje, medidas de mitigación, observaciones. Desde el 12 de febrero de 2020 al 23 de octubre de 2020 se registran 63 reclamos.

**Estudio de impacto odorante**

El titular entregó un Estudio de Impacto Odorante realizado en agosto de 2020 (Inf01E01.O-20-35). El objetivo del estudio fue analizar la emisión de las siguientes fuentes: pabellones de cerdos, zona de transferencia y aplicación de efluente tratado. Dentro del estudio no se contempló la laguna de acumulación como fuente dado que esta se encuentra completamente tapada. La determinación de emisiones de olor del plantel se realizó con muestreo estático bajo la NCh N°3386:2015 y N°3431:2020, para posteriormente realizar análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010 en el laboratorio de Proterm S.A.

Las campañas de medición se realizaron los días 16 marzo, 02 y 07 de julio del 2020. El titular entregó también ambos Informes de resultados de concentración de olores: Inf03E1.O-20-007 e Inf01E1.O-20-032. De acuerdo a lo indicado en el informe correspondiente, las mediciones en los pabellones de cerdo se realizaron una vez que fue implementada la tecnología de ventilación tipo túnel y las chimeneas comprometidas en la RCA N°225/2019.

En el estudio de impacto odorante, una vez obtenida la tasa de emisiones de olor (OUE/s), estas fueron ingresadas a un modelo de dispersión atmosférica Calpuff para obtener las concentraciones (inmisión) de olor. Los resultados de las concentraciones de olor (OUE/m<sup>3</sup>) arrojadas por el modelo de dispersión, fueron comparados con el límite establecido en la RCA N° 225/2019 de 3 OUE/m<sup>3</sup> (Percentil 98).

Las conclusiones del informe indican que:

- En el escenario del proyecto que incluye mejoras de control ambiental, las curvas de isoconcentración del percentil 98, indican que las concentraciones de olor producidas en los alrededores del plantel varían entre 1 a 9,24 OUE/m<sup>3</sup>, presentándose la máxima concentración dentro del plantel, cerca de los pabellones de recría y engorda, con un valor de 9,24 OUE/m<sup>3</sup>. Fuera de los límites del predio las concentraciones alcanzan valores entre 1 a 3 OUE/m<sup>3</sup>.
- En el escenario del proyecto que incluye mejoras de control ambiental, no presenta superación del límite de 3 OUE/m<sup>3</sup> (percentil 98) en ningún receptor sensible identificado. El receptor con la concentración más alta (R7) fue identificado en una vivienda particular al noreste del plantel con una concentración de 1,69 OUE/m<sup>3</sup>.
- El área de influencia descrita por la isodora de 1 OUE/m<sup>3</sup> se circunscribe en la zona de aplicación del efluente tratado y hacia el noreste de los pabellones principalmente, cubriendo un área rural y/o forestal. El área de influencia cubre una superficie de 10,4 km<sup>2</sup> y tiene una extensión máxima de 4,5 km desde los pabellones.
- En base al modelo de dispersión de emisiones bajo un escenario conservador a partir de los resultados de las emisiones de referencia, las mejoras introducidas al plantel permiten indicar que no se presenta superación del límite de 3 OUE/m<sup>3</sup> (percentil 98) en ningún receptor sensible.

Cabe mencionar, que el considerando 12.1 de la RCA N° 225/2019 indica que el titular del proyecto deberá realizar durante los primeros 5 años de la fase de operación 2 mediciones de olor al año, una en febrero y otra en junio, con las cuales se elaborará un Estudio de Impacto Odorante anual.

La construcción del sistema de ventilación tipo túnel en los 24 pabellones tuvo un retraso debido a una demora en la importación de los contenedores que transportan los insumos para esta instalación debido a la situación de COVID-19, lo cual generó que las fechas previstas para esta mejora fueran modificadas. Lo anterior fue informado por la empresa mediante carta recibida el 25 de marzo de 2020 en esta Superintendencia.

Registros



**Fotografía 1.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Fotografía 2.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Vista general de pabellones con chimeneas de ventilación forzada.

**Descripción del medio de prueba:** pabellones con chimeneas de ventilación forzada.



**Fotografía 3.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Chimenea de sistema de ventilación forzada.



**Fotografía 4.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Dispositivos para toma de muestras de la columna de aire que circula por la chimenea.



**Fotografía 5.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Ventiladores de extracción en la base de la chimenea.



**Fotografía 6.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Ventiladores de extracción en proceso de instalación en pabellón 21.



**Fotografía 7.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** vista de galpón con sistema de refrigeración por panel, en su extremo.



**Fotografía 8.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Obras de empalme para aumento de la potencia eléctrica del sector de pabellones. .



**Fotografía 9.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Laguna de acumulación de digestato líquido cubierta herméticamente con membrana flexible.



**Fotografía 10.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Descripción del medio de prueba: Borde de la laguna cubierta con membrana flexible.



**Fotografía 11.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Sistema de conducción de agua lluvia al interior de la laguna de acumulación de digestato.



**Fotografía 12.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Filtro de carbón activado en la cubierta de la laguna.



**Fotografía 13.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Área de disposición de digestato sólido.



**Fotografía 14.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Unidad de separación de fases y sistema de recirculación de digestato.



**Fotografía 15.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Biodigestor y tubería de evacuación de digestato.



**Fotografía 16.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Tubería de conducción de digestato desde el biodigestor a la unidad de separación de fases.



**Fotografía 17.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Unidad de separación de fases y manguera industrial para recirculación de digestato al biodigestor.



**Fotografía 18.**

**Fecha:** 20 de octubre de 2020

**Descripción del medio de prueba:** Agitador que recibe digestato recirculado, el que es ingresado nuevamente al biodigestor.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a la implementación de plan de mejoras de control ambiental incluidos en la Resolución de Calificación Ambiental N°225/2019, permiten concluir que se verificó la conformidad en las materias relevantes objeto de la fiscalización.

## 7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección.
2	Informe de respuesta fiscalización SMA 20 de octubre 2020.
3	Carta cronograma de implementación sistema ventilación pabellones
4	Informe de resultados de concentración de olores “Plantel porcino San Agustín del Arbolito” INF03E01-O-20-007
5	Informe de resultados de concentración de olores “Plantel porcino San Agustín del Arbolito” INF01E01-O-20-032
6	Estudio de Impacto Odorante “Plantel de cerdos San Agustín del Arbolito”, INF01E01.O-20-035