



# INFORME

---

## **“Planta de champiñones”** *Inversiones Bosques del Mauco S.A.*



Febrero 2024



# INFORME

## "Planta de champiñones" *Inversiones Bosques del Mauco S.A.*

	
<p><b>Versión:</b> N°1 <b>Elaboración:</b> Raíces Consultores Ambientales <b>Revisión:</b> RosaMaría Zavala O. <b>Fecha:</b> Febrero 2024</p>	<p><b>Solicitud:</b> N°1 <b>Aprobación:</b> Inversiones Bosques del Mauco <b>Fecha:</b> Febrero 2024</p>



## 1. ÍNDICE

### 1.1. Índice general

1. ÍNDICE .....	3
1.1. Índice general .....	3
1.2. Índice de figuras .....	4
1.3. Índice de tablas.....	5
2. ANTECEDENTES GENERALES.....	6
3. CARGO N°1: Acopiar compost usado en sectores no habilitados.....	8
3.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos .....	12
3.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.....	20
4. CARGO N°2: No monitorear los puntos N°1 (Cosecha), N°2 (SAC), N°3 (Conserva) y N°4 (Efluente) con la frecuencia exigida en el Programa de Monitoreo de RILES.....	22
4.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos.....	25
4.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.....	26
5. CARGO N°3: Modificación de los procesos y aumento de insumos para la elaboración de sustrato para la producción de champiñones y sus cantidades finales de producción, lo que constituye un cambio de consideración de un proyecto, sin contar con una RCA que lo autorice.....	27
5.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos.....	28
5.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.....	30
6. CARGO N°4: Incumplimiento del Plan Operacional por: i) Realización de operaciones que emiten contaminantes, en condiciones de mala ventilación, durante los días indicados en la tabla 5. ii) Realizar actividades de descargas de guano en cordones de compost y sumergidos de fardos en horarios mientras existían condiciones de regular y buena ventilación, según lo indicado en la tabla 6. iii) Realizar actividades de limpieza y mantención en la caldera N° 1, el día 24 de marzo de 2022, habiendo condiciones de mala	



ventilación. iv) La piscina de purines presentó aberturas en su sistema de puertas de la cobertura metálica, verificando que esta se mantuvo completamente abierta entre el 31 de agosto y 30 de septiembre de 2021, debiendo haber estado cerrada en condiciones de mala ventilación. .... 32

6.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos. .... 37

6.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados. .... 38

7. CONCLUSIONES..... 39

**1.2. Índice de figuras**

Figura 1: Diagrama del proceso productivo ..... 7

Figura 2: Localización acopio de sustrato agotado ..... 8

Figura 3: Localización acopio de sustrato agotado, planta de champiñones ..... 10

Figura 4: Localización acopio de sustrato agotado, fundo Las Palmas ..... 11

Figura 5: Fotografías acopio sustrato agotado, fundo Las Palmas..... 12

Figura 6: Sector de acumulación del sustrato agotado ..... 14

Figura 7: Características zona de volteo y acopio de sustrato agotado..... 15

Figura 8: Acopio de sustrato agotado, fundo Las Palmas ..... 17

Figura 9: Emplazamiento del fundo Las Palmas ..... 18

Figura 10: Flora y vegetación del fundo Las Palmas..... 19

Figura 11: Peumus boldus del fundo Las Palmas ..... 19

Figura 11: Peumus boldus del fundo Las Palmas ..... 20

Figura 13: Sistema de recirculación de RILES ..... 23

Figura 14: Sistema de recirculación de RILES ..... 24



Figura 15: Resumen de monitoreos ..... 24

Figura 16: Sistema de recirculación de RILES ..... 27

Figura 17: Resumen de la modificación del plan operacional..... 33

Figura 18: Bitácora caldera n°1, 24 de marzo de 2022 ..... 35

Figura 19: Características sistema de aireación piscina de purines ..... 36

**1.3. Índice de tablas**

Tabla 1: Monitoreos de autocontrol ..... 25



## **2. ANTECEDENTES GENERALES**

El proyecto se localiza en la Parcela 40 S/N, Ex Fundo las Gaviotas, camino Concón-Quintero (Ruta F-30-E) km 2, comuna de Quintero, provincia de Valparaíso, Región de Valparaíso.

El proceso productivo de elaboración de champiñones consta de las siguientes etapas:

- o Compostaje
- o Pasteurización
- o Siembra–Incubación
- o Cobertura
- o Fructificación
- o Cosecha
- o Almacenamiento, envasado y empaque.

Las dos primeras etapas tratan de la preparación del compost, que es el sustrato que va a proporcionar los nutrientes necesarios para la alimentación del champiñón. Las siguientes etapas comprenden el cultivo, cosecha y envasado del champiñón.

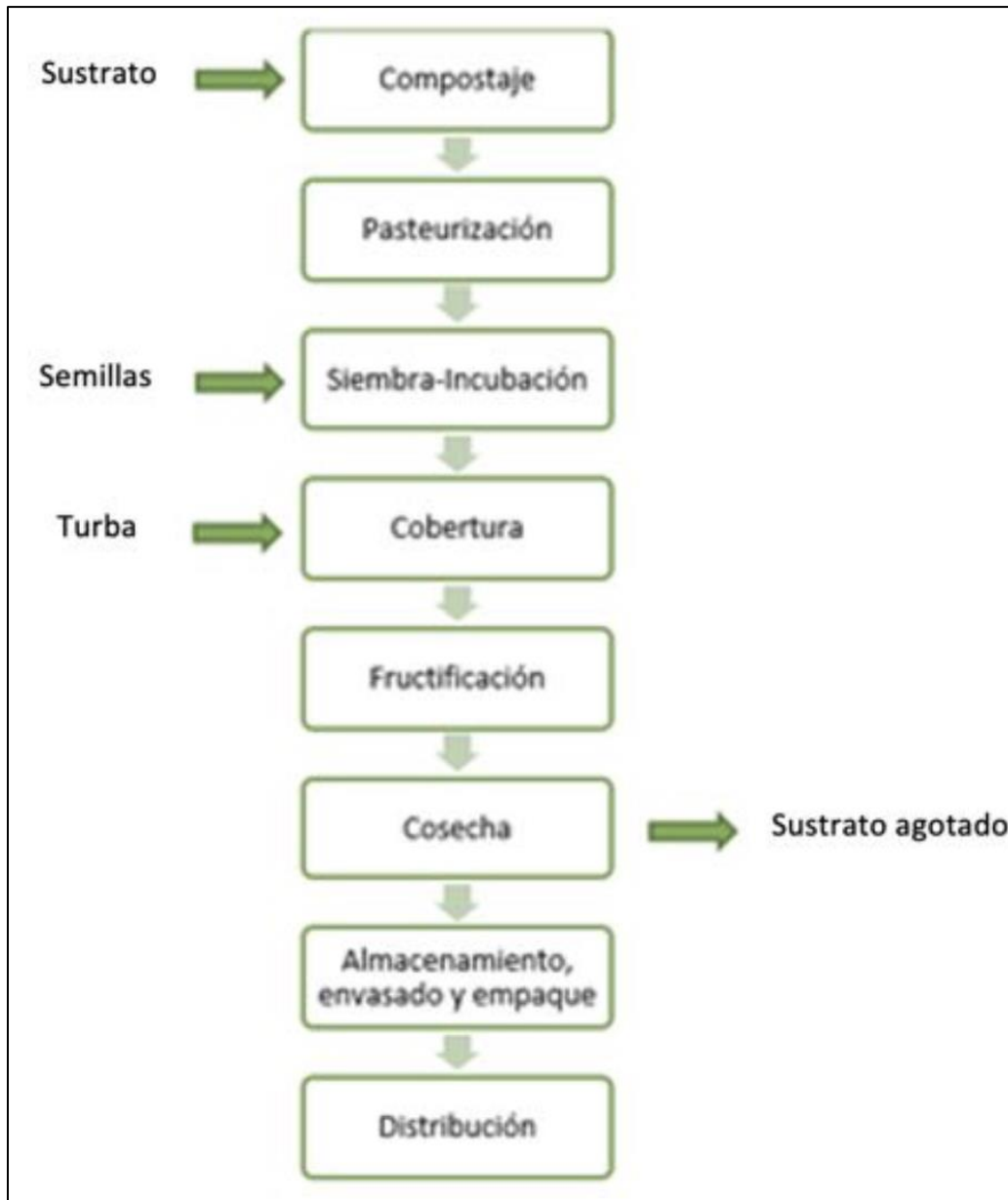


Figura 1: Diagrama del proceso productivo

Fuente: DIA en evaluación

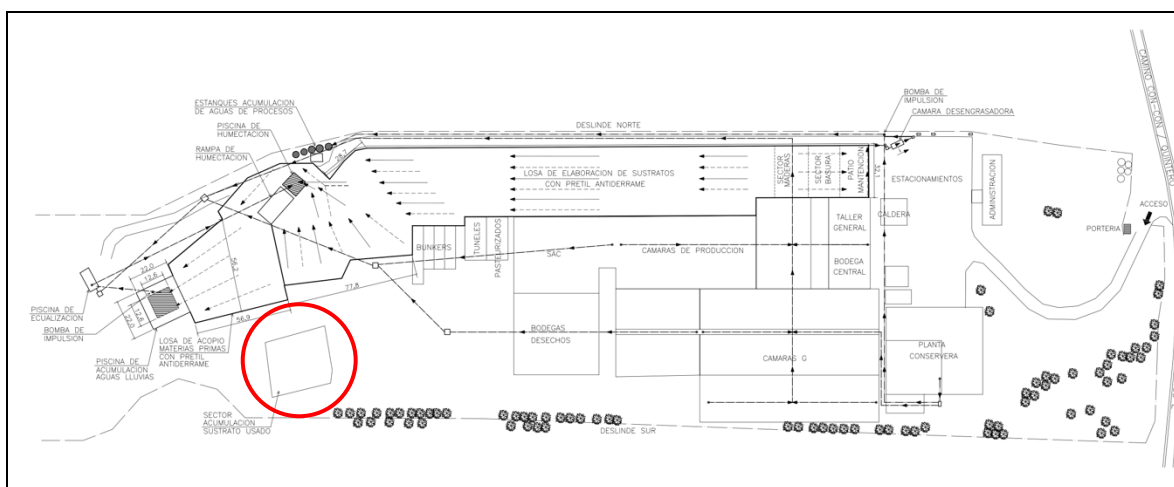
A continuación, se identifica y caracteriza cada posible efecto negativo y se describe la forma en que minimiza y/o contiene el efecto negativo correspondiente.

### 3. CARGO N°1: Acopiar compost usado en sectores no habilitados.

El compost usado señalado en la formulación de cargos, corresponde al sustrato agotado, resultante del proceso de cultivo de champiñones. Este sustrato agotado, presenta las características señaladas en los monitoreos de laboratorios adjuntos en el ANEXO 1 del presente informe.

Si bien el sustrato agotado sanitariamente se clasifica como un residuo industrial no peligroso, éste se puede valorizar para ser utilizado como mejorador de suelo o mezclar con otras materias orgánicas, para mejorar su calidad y ser comercializado como compost clase A o clase B, según la NCh 2880/2015.

En la RCA N°1290/2009 el lugar para el acopio de sustrato agotado (señalado en la formulación de cargos, como compost usado), estaba considerado en la zona señalada en la Figura 2.



**Figura 2: Localización acopio de sustrato agotado**

Fuente: RCA N°1290/2009

El proyecto aprobado mediante RCA N°1290/2009, contemplaba lo siguiente en relación al proceso de lavado y desinfección:

*“... Los cajones ya desinfectados en la etapa anterior son trasladados a la losa de compostaje para separar el compost ya utilizado, denominado "compost usado" y es acopiado temporalmente en sector habilitado (área de confluencia de residuos). Los cajones vacíos son reparados e ingresados nuevamente a otro ciclo productivo.*





*Este compost usado es retirado y vendido como mejorador de suelos, no pasando más de 2 días dentro de la planta.”*

Sin embargo, se realizó un cambio en la localización del acopio de sustrato agotado, con el objetivo de mejorar las condiciones técnicas del sitio de almacenamiento temporal del sustrato agotado y que estuviese más cerca de la salida del predio, para minimizar la generación de emisiones atmosféricas asociada al tránsito vehicular de los camiones que retiran el sustrato agotado del predio, manteniendo las condiciones de volteo y tiempo de acopio al interior de la planta, antes de ser comercializado como mejorador de suelos. En la Figura 3 se observa la localización actual del sustrato agotado.

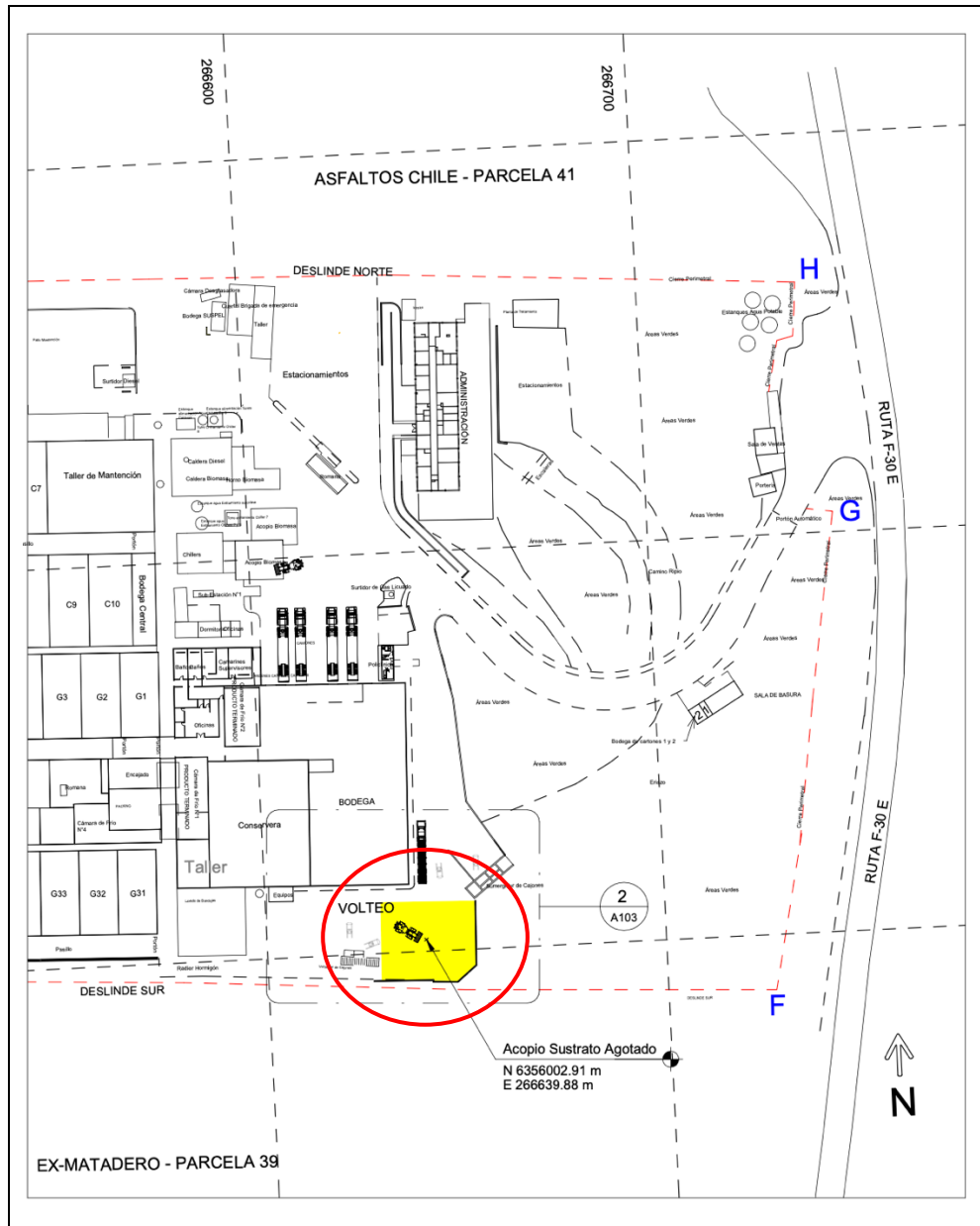
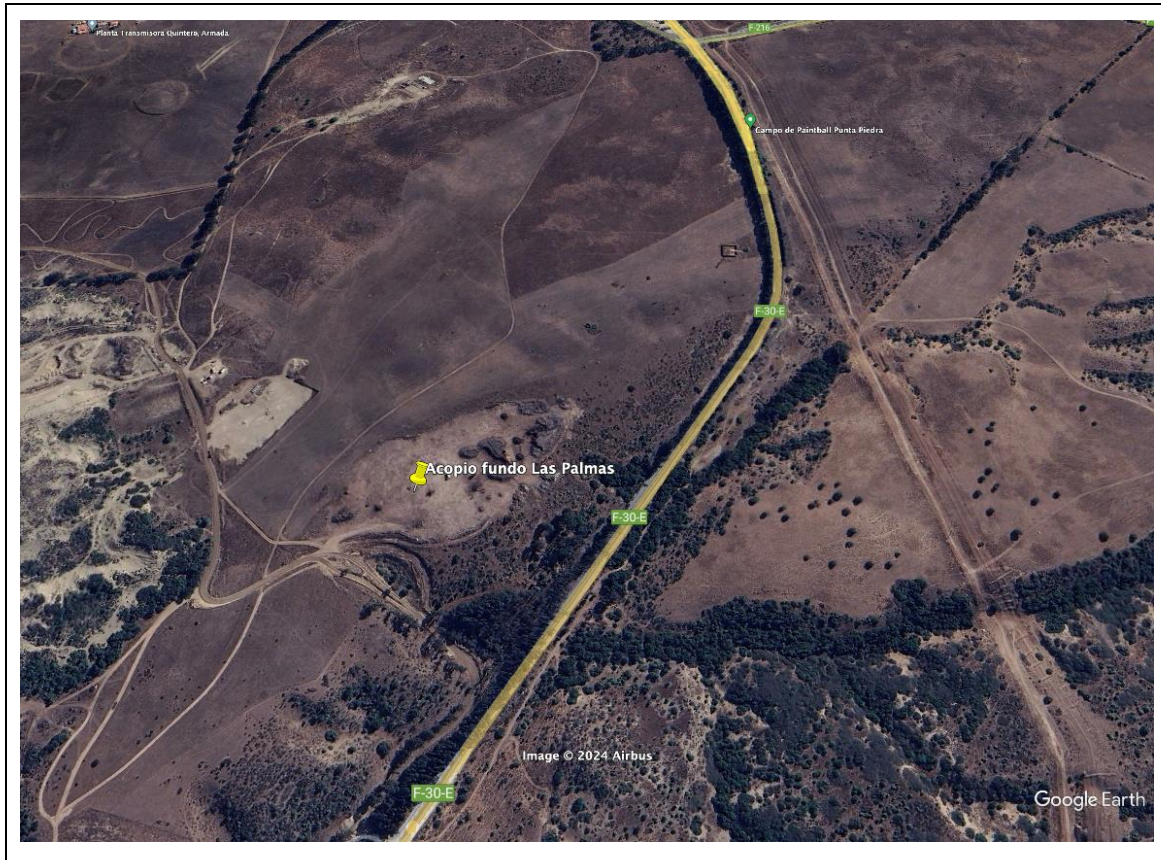


Figura 3: Localización acopio de sustrato agotado, planta de champiñones

Fuente: DIA en evaluación

A su vez, en la formulación de cargos se señala acopio del sustrato agotado en el fundo Las Palmas, mostrado en la Figura 4.



**Figura 4: Localización acopio de sustrato agotado, fundo Las Palmas**

*Fuente: Google Earth, imagen base del 16.04.2023*

Al respecto, se aclara que actualmente el sustrato agotado generado en la planta de champiñones, **no se está ingresando en el fundo Las Palmas**, por lo cual existe una baja cantidad de sustrato agotado maduro, que se está comercializando como mejorador de suelos. Este sustrato agotado se encuentra maduro y estabilizado, por lo cual no se generan olores molestos. Se hace presente que la compañía está disponible por si la SMA estima realizar caracterización ambiental asociada a este sitio, en caso de ser necesario (si es que el sitio no se elimina).

En la Figura 5, se observa la situación actual del fundo Las Palmas.



**Figura 5: Fotografías acopio sustrato agotado, fundo Las Palmas**

*Fuente: Fotografía 09.02.2024*

### 3.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos

Los efectos negativos que se podrían haber generado por acopiar compost usado en sectores no habilitados, distintos a los señalados en la RCA N°1290/2009, corresponde a:

- Generación de olores
- Afectación a flora

A continuación, se caracteriza cada uno de los efectos negativos identificados previamente, para el acopio del sustrato agotado en la planta de champiñones y fundo Las Palmas.



### 3.1.1. Acopio sustrato agotado en la planta de champiñones

Si bien existió un cambio en la localización del acopio del sustrato agotado al interior de la planta, esta modificación no trajo efectos negativos de relevancia porque justamente el nuevo lugar **constituye una mejora** en relación a las características del sitio de almacenamiento señalado en la RCA N°1290/2009. En la autorización ambiental se hace referencia a la localización del acopio de sustrato usado (sustrato agotado), el cual se encontraría directo a piso no impermeabilizado, sin sistema de contención, cerco perimetral ni otros elementos, que **sí se considera en el acopio actual**. Las condiciones asociadas al volteo de cajones y tiempo de acopio antes de comercializar como mejorador de suelo se mantienen de acuerdo con lo señalado en la RCA N°1290/2009<sup>1</sup>.

En la Figura 6 se observan acopio del sustrato agotado según RCA N°1290/2009, mientras en la Figura 7 se observan las características de la zona de volteo actual, donde se observa un radier de hormigón armado, estructura de acero galvanizado, sistema de mitigación de olores, entre otros.

En consecuencia, a pesar de existir una desviación respecto de lo indicado en la RCA, se puede indicar que el nuevo sitio claramente presenta mejores condiciones para hacer el acopio, razón por la cual se está regularizando su situación.

---

<sup>1</sup> El proyecto aprobado mediante RCA N°1290/2009 señala: "... Este compost usado es retirado y vendido como mejorador de suelos, no pasando más de 2 días dentro de la planta."

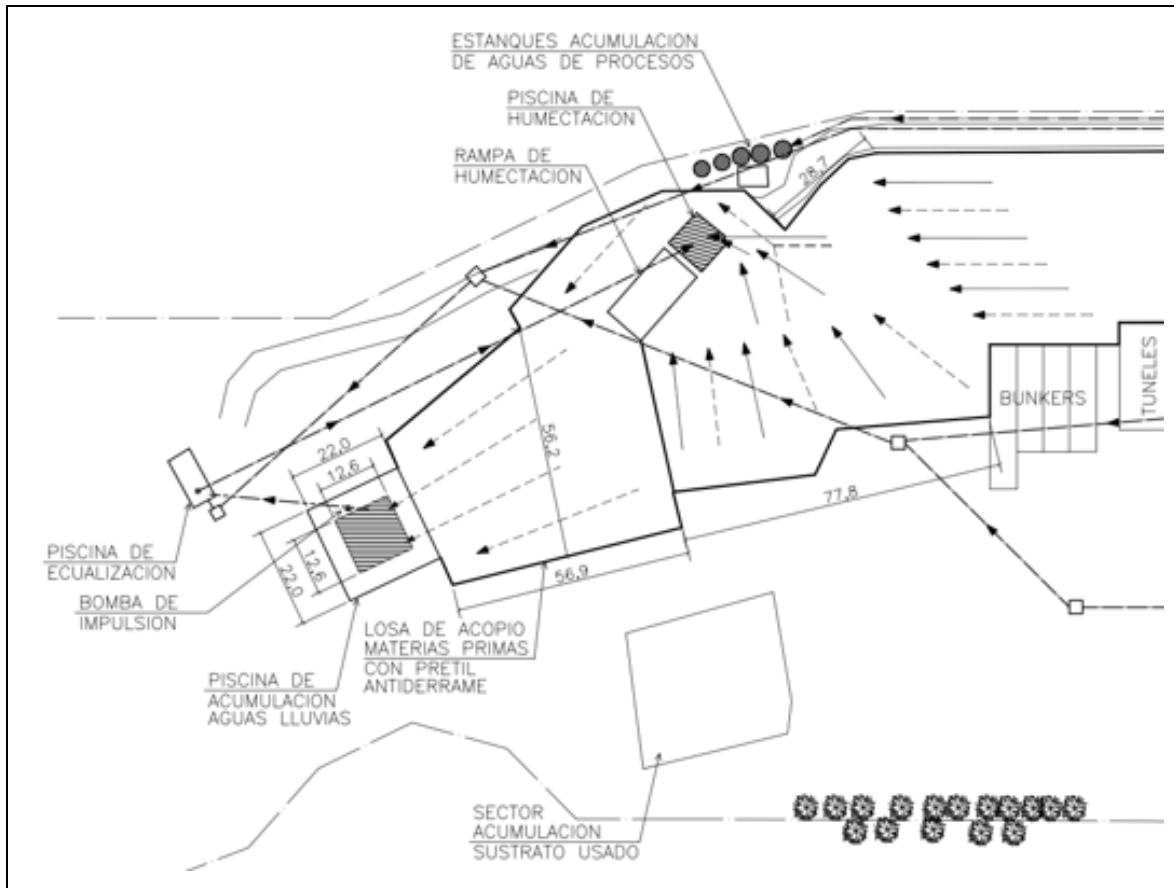


Figura 6: Sector de acumulación del sustrato agotado

Fuente: RCA N°1290/2009

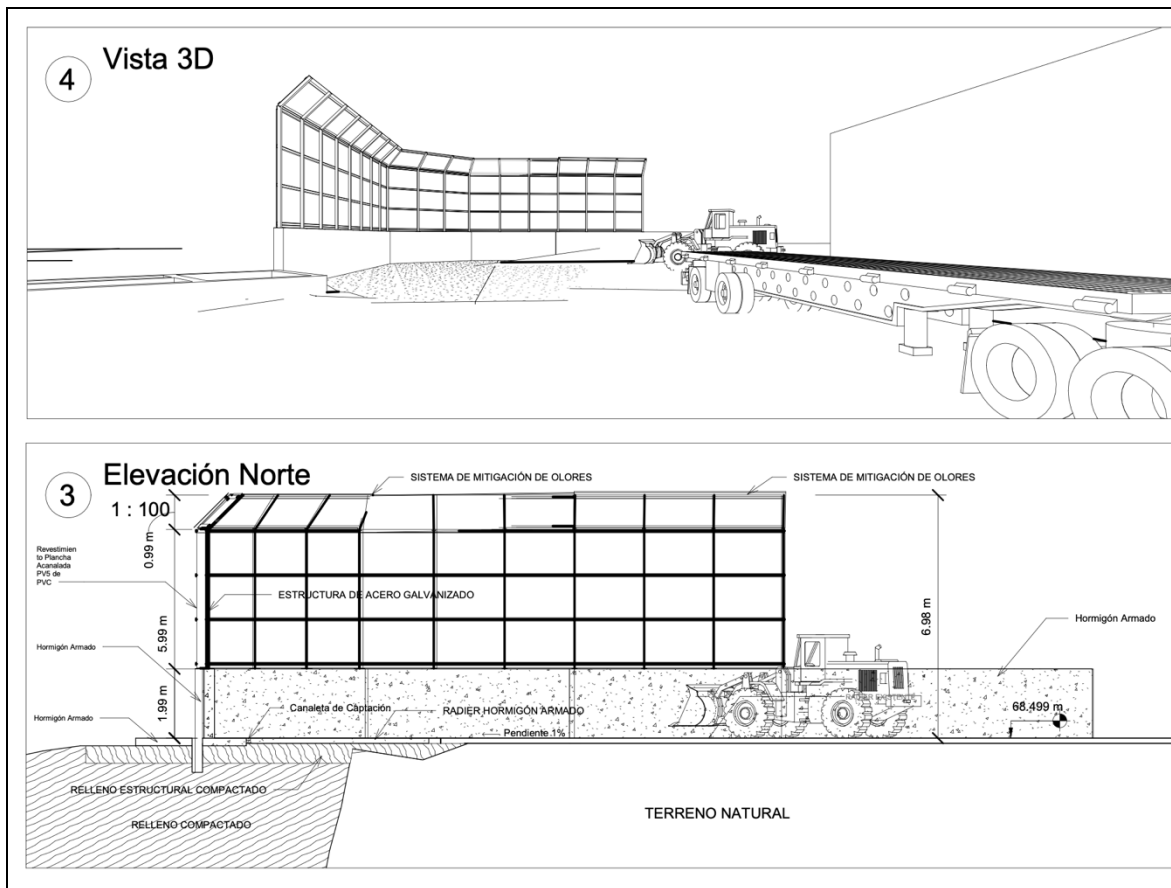


Figura 7: Características zona de volteo y acopio de sustrato agotado

Fuente: Plano acopio actual

○ **Generación de olores:**

En relación a los olores, en el ANEXO 3: "informe de modelación de olores" del presente informe, preparado para la DIA en trámite, se señala:

*"De acuerdo a la configuración de ambos escenarios de evaluación, los resultados obtenidos indican que el valor del percentil 98 de las concentraciones en 1 hora en los receptores discretos considerados NO se supera el valor límite de 5 u.o./m<sup>3</sup>, es decir, las emisiones NO generan una superación de los límites normativos analizados.*

*El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 5 u.o./ m<sup>3</sup>, que indica el nivel donde el olor es calificable y puede comenzar a recibirse quejas (puede ser identificado), para ambos escenarios en evaluación no se supera el 2% de horas de superación."*

Por lo cual, el cambio de ubicación del acopio, con las mejoras constructivas en esta zona de volteo y acopio de sustrato agotado, así como mantener la frecuencia de retiro del sustrato agotado de acuerdo a lo señalado en la RCA N°1290/2009, permitió **disminuir la generación de olores que podrían haber ocasionado molestias a la comunidad**. Prueba de esto, es que no se han recibido nuevas denuncias de los vecinos, asociado a malos olores de este predio.

Cabe señalar además, que esta nueva localización del acopio de sustrato agotado, está más cerca de la salida del predio, por lo cual, los camiones que retiran el mejorador de suelos, recorren menor distancia, generando así, menos emisiones atmosféricas, lo cual es relevante en la zona por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica existente (D.S. N°105/2018 del MMA).

- **Afectación a flora y vegetación:**

El cambio en la localización del acopio del sustrato agotado al interior de la planta, no genera afectación sobre el componente flora y vegetación, ya que se emplaza en una zona intervenida.

### **3.1.2. Acopio de sustrato agotado en el fundo Las Palmas**

- **Generación de olores:**

La generación de olor del sustrato agotado suele producirse por exceso de humedad, falta de aireación o demasiado material fresco. En este caso, se indica que, si bien se utilizó el predio del Fundo Las Palmas para almacenar temporalmente el sustrato agotado generado en la planta de champiñones, hasta que alcance la maduración adecuada para ser denominado como "mejorador de suelos" y/o "compost", actualmente no se genera un efecto negativo significativo en relación con los olores, debido a que este material se encuentra en la etapa final del proceso de compostaje (maduración), etapa en donde la humedad es mínima y no se generan olores. En la Figura 8 se observa el predio actual del fundo Las Palmas.





**Figura 8: Acopio de sustrato agotado, fundo Las Palmas**

*Fuente: Fotografía 09.02.2024*

Ahora, si bien durante el proceso de maduración del sustrato agotado pudo haberse generado olores, cabe señalar que el vecino más cercano al fundo Las Palmas se encuentra a más de 600 metros del acopio, por lo cual no existe exposición de poblaciones a contaminación odorífera, tal como se observa en la Figura 9. Además, es poco probable que perciba olores a esa distancia, prueba de esto, es que no se han recibido denuncias de los vecinos del sector, asociado a malos olores de este predio del fundo Las Palmas.



**Figura 9: Emplazamiento del fundo Las Palmas**

*Fuente: Google Earth, imagen base del 16.04.2023*

○ **Afectación a flora y vegetación:**

En el predio del fundo Las Palmas, existe escasa flora y vegetación, tal como se observa en la Figura 10. Sin embargo, existe un ejemplar de *Peumus boldus*, correspondiente a flora nativa, mostrado en la Figura 11.



**Figura 10: Flora y vegetación del fundo Las Palmas**

*Fuente: Fotografía 09.02.2024*



**Figura 11: Peumus boldus del fundo Las Palmas**

*Fuente: Formulación de cargos*

Al respecto, se aclara que si bien en la Figura 11 (correspondiente a la fotografía de la formulación de cargos) se muestra el ejemplar con restos de madera, no se ocasionó un efecto negativo en esta especie, tal como se observa en la Figura 12, que muestra una fotografía actualizada del ejemplar.

Cabe recordar además, que una vez que completa su proceso de maduración del sustrato agotado, se transforma en un mejorador de suelo, lo cual es un beneficio para la flora nativa del lugar.



**Figura 12: Peumus boldus del fundo Las Palmas**

*Fuente: Fotografía 14.02.2024*

### **3.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.**

A continuación se describe la forma de minimización y/o contención de los efectos negativos identificados previamente.

### 3.2.1. Acopio sustrato agotado en la planta de champiñones

- **Generación de olores:**

Se aborda con la acción referida a la regularización del nuevo sitio en la evaluación ambiental en trámite, el cuál presenta mejoras en el sitio de almacenamiento del sustrato agotado, tal como se muestra en la Figura 7 del presente informe, consistente en un radier de hormigón armado, estructura de acero galvanizado, sistema de mitigación de olores, entre otros.

Por otro lado, si bien no es una acción del programa por ser parte del cumplimiento normativo, se mantiene la frecuencia de retiro del sustrato agotado acopiado, con un máximo de 2 días según lo señalado en la RCA N°1290/2009.

- **Afectación a flora y vegetación:**

No aplica, debido a que no se genera una afectación a este componente.

### 3.2.2. Acopio de sustrato agotado en el fundo Las Palmas

- **Generación de olores:**

Para minimizar y/o contener los olores, se consideró aumentar la frecuencia de retiro del mejorador de suelo y además se utilizaba una compostera cuando había mayor cantidad de sustrato agotado, que lograba airear el material de las pilas de acopios para acelerar el proceso de maduración del material. Actualmente no se utiliza la compostera ya que el material ya cumplió su grado de maduración para comercializar como mejorador de suelo. Estas acciones no son parte del programa por cuanto se está revisando la situación del sitio para ver su posible cierre o regularización, cuestiones que han demorado por la existencia de problemas contractuales con el terreno que se deben definir previamente, pero que se informarán a la brevedad a la SMA.

- **Afectación a flora y vegetación:**

Para minimizar y/o contener el efecto negativo en la flora y vegetación, se consideró lo siguiente:

- Se ejecutó limpieza en la zona aledaña al Peumus boldus.
- Regar el ejemplar, para mejorar sus condiciones.



**4. CARGO N°2: No monitorear los puntos N°1 (Cosecha), N°2 (SAC), N°3 (Conserva) y N°4 (Efluente) con la frecuencia exigida en el Programa de Monitoreo de RILES.**

El "Programa de Monitoreo de RILES", se describe en el punto 3.2.9 Programa de seguimiento de la RCA N°1290/2009:

*"El proyecto contemplará la ejecución de un Programa de Monitoreo de RILES*

*a) **Motivo del monitoreo:** éste se realizará para garantizar la calidad del agua de proceso.*

*b) **Parámetros:** Caudal, Aceites y grasas, Cloruro, Nitrógeno total Kjeldahl, Nitritos, Nitratos, Sulfatos, pH, DBO5, Detergentes (SAAM), Fenoles, Sólidos suspendidos biodegradables.*

*c) **Puntos de monitoreo:** N°1 (cosecha), N°2 (SAC), N°3 (Conservera), N°4 (efluente), según lo indicado en la Tabla N°15, Adenda 1.*

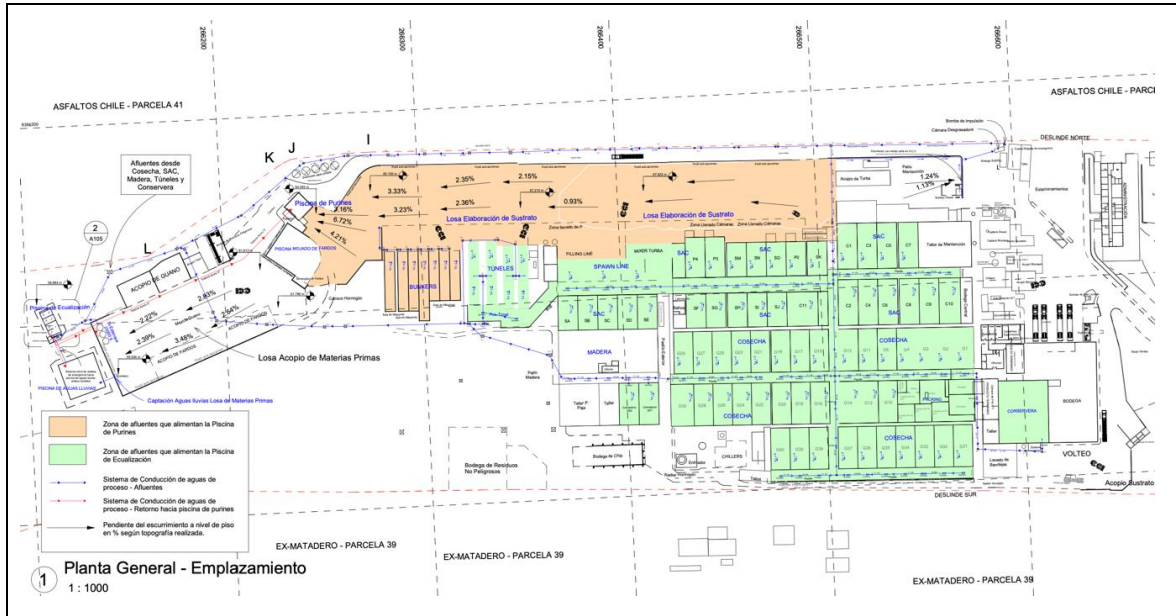
*d) **Frecuencia:** el monitoreo se realizará una vez al año.*

*e) **Duración:** el programa se realizará durante toda la vida útil del proyecto.*

*f) **Informes:** se remitirán un informe anual en formato digital y papel al Servicio Agrícola y Ganadero V Región, con copia a la COREMA Región de Valparaíso".*

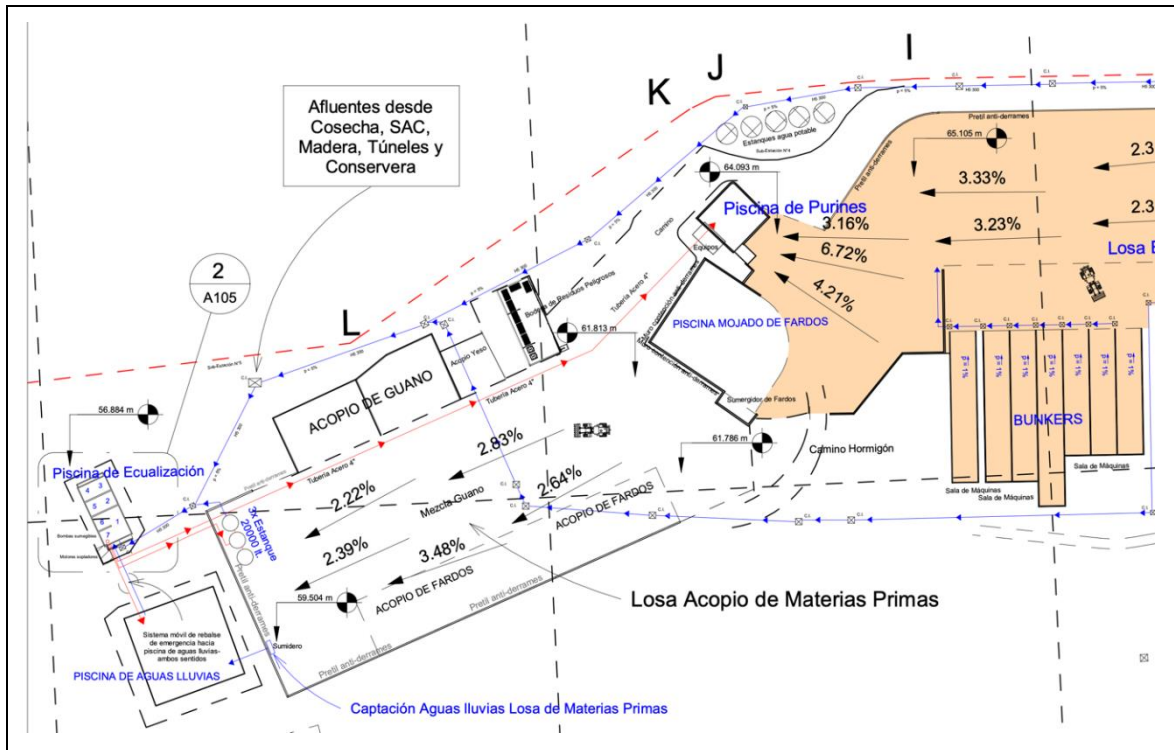
Cabe aclarar que, todas las aguas de proceso que ingresan a un sistema de recirculación de RILES se utilizan en el proceso de sumergido de fardos de paja, por lo cual no existe descarga de agua a cuerpos de agua superficiales ni subterráneos. A su vez, se aclara que el Programa de Monitoreo de RILES se realiza con el único objetivo de garantizar el agua de proceso, tal como señala la RCA N°1290/2009.

En la Figura 13 y Figura 14, se observa sistema de recirculación de aguas de proceso, del proceso de evaluación ambiental de la DIA en trámite, donde se mantienen las características generales del sistema de recirculación de aguas de proceso:



**Figura 13: Sistema de recirculación de RILES**

*Fuente: DIA en evaluación*



**Figura 14: Sistema de recirculación de RILES**

Fuente: DIA en evaluación

Al respecto, en el punto 35° de la formulación de cargos se señala que no se presentó todos los resultados del programa de monitoreo de RILES, tal como se observa en la Figura 15.

Punto de monitoreo	Años de monitoreo - periodo										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cosecha	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si
SAC	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si
Conserva	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No
Efluente	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No	No	Sí

**Figura 15: Resumen de monitoreos**

Fuente: Formulación de cargos



En relación a los monitoreos del año 2022, el titular notificó a la SMA en un archivo, los resultados de cosecha, SAC y efluente, sin embargo en el resumen de monitoreos mostrado en la Figura 15, se señala que solo se entregó informe de monitoreo del área de cosecha.

A su vez, el titular presentó ante la SMA los siguientes monitoreos de RILES, adjuntos en el ANEXO 4 del presente informe (va toda la información disponible), resumidos en la Tabla 1.

**Tabla 1: Monitoreos de autocontrol**

Punto de monitoreo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cosecha	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si
SAC	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si
Conserva	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No
Efluente	Si	Si	Si	Si	SI	No	No	Si	No	Si	Si

*Fuente: titular*

En relación al monitoreo de autocontrol de las aguas de proceso de la línea productiva de conserva, se indica que desde el año 2015 aproximadamente el proceso realizado en conservera (champiñón en conserva) ha sido esporádico y puntual, realizado principalmente en situaciones de sobre stock del producto fresco. Posterior al periodo señalado, **al existir una escasa generación de RILES provenientes de esta área, no fue posible tomar muestras de este punto todos los años.**

Por lo anterior expuesto, el efecto negativo que se generó a propósito del cargo, fue privar a la SMA de la información asociada a los monitoreos. Sin embargo, se estima por esta parte que aquello no fue un efecto complejo porque estos RILES siempre fueron recirculados y utilizados en la piscina de purines, para el proceso de sumergido de fardos, por lo cual no existe ninguna descarga que pueda generar un efecto negativo en el entorno.

#### **4.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos.**

Solo se generó el efecto negativo asociado a privar a la SMA de la información referida a los periodos señalados en la formulación de cargos.



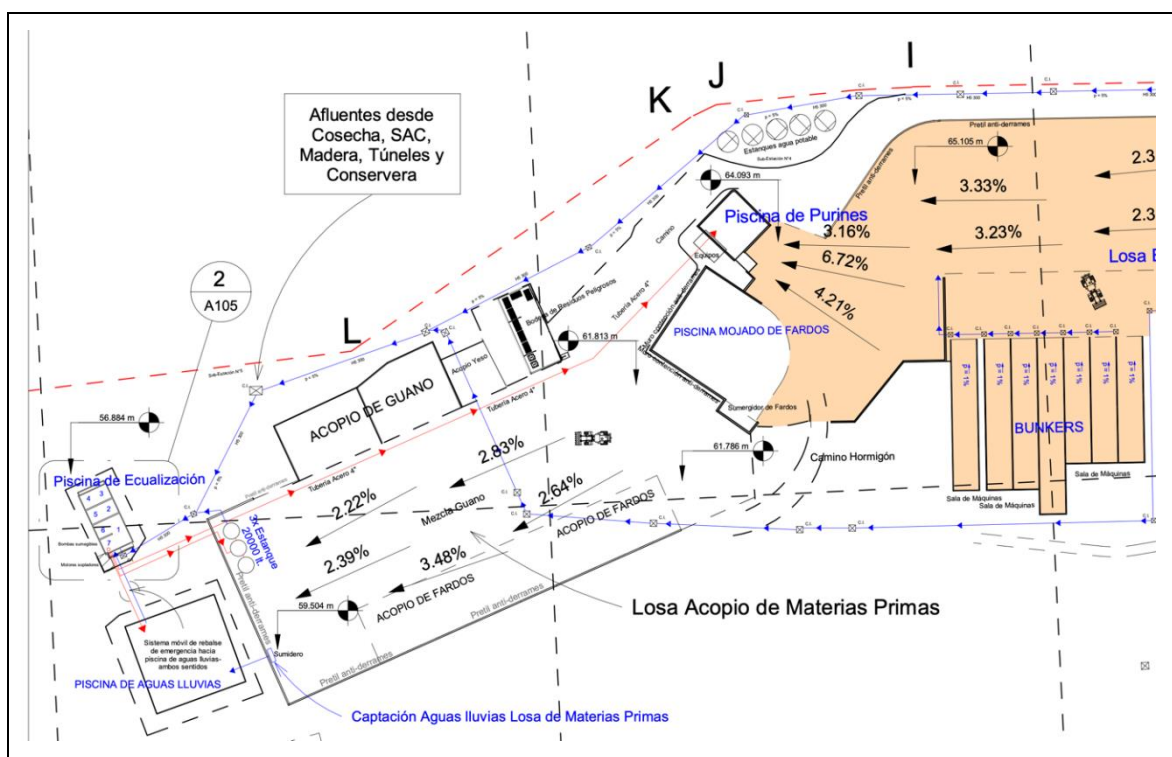
Cabe señalar que las aguas de proceso, desde el origen de su generación hasta llegar a la piscina de acumulación de las aguas de proceso, siempre están en movimiento, que es favorecido principalmente por la pendiente, tal como se observa en el plano adjunto en el ANEXO 5 del presente informe, por lo cual, no existen condiciones que puedan conllevar a la generación de otros efectos relevantes en el entorno.

**4.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.**

El efecto de privar de información a la autoridad se aborda con las acciones del programa asociadas a comprometer la entrega de la información que corresponde para los próximos periodos, así como el establecimiento de un protocolo interno y capacitación para asegurar ese cumplimiento.

**5. CARGO N°3: Modificación de los procesos y aumento de insumos para la elaboración de sustrato para la producción de champiñones y sus cantidades finales de producción, lo que constituye un cambio de consideración de un proyecto, sin contar con una RCA que lo autorice.**

Tal como se señala previamente, los RILES provenientes de las áreas de cosecha, SAC, conservera y efluente, se conducen por gravedad hacia la piscina de equalización, para luego ser recirculados hacia la piscina de purines que se utiliza en el mojado de fardos de paja, como se muestra en la Figura 16 y ANEXO 5 del presente informe.



**Figura 16: Sistema de recirculación de RILES**

*Fuente: DIA en evaluación*

Si bien existe un aumento de insumos para la producción y respectivo aumento en la producción de champiñones, no se requiere aumentar la capacidad del sistema de recirculación de RILES y a su vez, las aguas residuales no son descargadas a cuerpos de aguas superficiales ni subterráneas, por lo cual no existe un efecto negativo asociado a aquello.

### 5.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos.

Los efectos negativos que se podrían haber generado por la modificación de los procesos y aumento de insumos para la producción y respectivo aumento en la producción de champiñones, corresponde a:

- Generación de olores

En relación con las emisiones atmosféricas, se indica que en el informe de "estimación de emisiones atmosféricas y modelación de calidad del aire", adjunto en el ANEXO 6 del presente informe, se concluye:

*"A partir de la estimación de emisiones atmosféricas realizada, se obtuvo que la tasa de emisión generada durante la fase de operación del proyecto para MP<sub>10</sub> es de 10.03 t/año, para MP<sub>2.5</sub> es de 2.43 t/año, mientras que para NO<sub>x</sub> se estima en una tasa de emisión de 27.19 t/año.*

*La comuna de la Quintero registra saturación en su calidad de aire, por tanto, se cuenta con un Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica, denominado "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví" (oficializado mediante D.S. N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente).*

*En lo que respecta a las emisiones atmosféricas generadas dentro de la zona saturada de Concón, Quintero y Puchuncaví, se estima una tasa de emisión de 4.83 t/año de MP<sub>10</sub>, 1.10 t/año de MP<sub>2.5</sub>, mientras que para NO<sub>x</sub> se observa una tasa de emisión 19.09 t/año, que no supera los límites establecidos en el D.S. N°105/2018, lo cual permite señalar que **el proyecto no requiere compensación de emisiones atmosféricas.**"*

Luego, a partir de las modelaciones realizadas con respecto a las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de operación se presentan las siguientes conclusiones:

*"El flujo de emisiones se concentra en la zona inmediata al proyecto, desplazándose la pluma de dispersión hacia el sector norte en una distancia máxima de 3.7 kilómetros aproximadamente desde el punto central del proyecto.*

*De acuerdo con los resultados obtenidos en la modelación de calidad del aire es posible señalar que **las emisiones atmosféricas no generarán eventos de latencia y saturación para los compuestos evaluados (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2.5</sub>, NO<sub>x</sub>, CO y SO<sub>2</sub>)**, por cuanto, no se superan los límites establecidos en las normas de calidad primaria para los compuestos antes indicados en la fase de operación del proyecto."*

Por lo anterior expuesto, no se considera relevante las emisiones atmosféricas provenientes del sistema de recirculado en la descripción de efectos negativos.

A continuación, se caracteriza el efecto negativo identificado previamente, por la modificación de los procesos y aumento de insumos para la producción y respectivo aumento en la producción de champiñones.

○ **Generación de olores**

En la consulta de pertinencia señalada en la formulación de cargos, se hace mención de que los resultados de la modelación de olores presentada en ese momento (año 2019), si bien la generación de olores pudo haber generado una molestia en la comunidad, el titular abordó el tema ejecutando mejoras asociadas al plan operacional, que son señaladas en la evaluación ambiental el curso, con lo cual se logró una disminución importante en la generación de olores.

De acuerdo con el ANEXO 3: "informe de modelación de olores" del presente informe, elaborado en febrero de 2023 para la DIA en tramitación, se indica que las fuentes de olores corresponden actualmente a:

- Elaboración de sustrato
- Nave de proceso (bunker)
- Acopio de guano
- Acopio de sustrato agotado

A su vez se señala:

*"De acuerdo a la configuración de ambos escenarios de evaluación, los resultados obtenidos indican que el valor del percentil 98 de las concentraciones en 1 hora en los receptores discretos considerados NO se supera el valor límite de 5 u.o./m<sup>3</sup>, es decir, las emisiones NO generan una superación de los límites normativos analizados.*

*El resultado máximo de la frecuencia de exceso del límite de 5 u.o./ m<sup>3</sup>, que indica el nivel donde el olor es calificable y puede comenzar a recibirse quejas (puede ser identificado), para ambos escenarios en evaluación no se supera el 2% de horas de superación."*

Por lo cual, actualmente, considerando todas las mejoras operativas en la planta, no se generan efectos negativos de olores, toda vez que no se supera el valor de 5 u.o./ m<sup>3</sup>, correspondiente al valor donde el olor es calificable y se podría comenzar a recibir quejar. Además, el resultado máximo de frecuencia de exceso, no se supera el 2% de horas de superación de frecuencia de exceso del límite de 5 u.o./ m<sup>3</sup>.

Por lo tanto, previo a la incorporación de todas las acciones de mitigación de olor indicadas en el programa de cumplimiento, esta parte reconoce que el efecto que se pudo generar en estas materias es una molestia a la comunidad.

## **5.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.**

A continuación, se describe la forma de minimización y/o contención del efecto negativo identificado previamente.

### **o Generación de olores**

La generación del efecto de molestia a la comunidad por olores, se abordó con las siguientes medidas:

- instalación de cobertura en la piscina de humectación (purines) mediante construcción de un galpón.
- Instalación de un filtro en la piscina de humectación.
- Implementación de sistema de neutralización de olor en el sitio de acopio del sustrato agotado y en el pasillo de mantención.
- Construcción de un muro de contención en el sector de volteo del sustrato agotado.



- Mantener la frecuencia de retiro del sustrato agotado, considerando un plazo máximo de 2 días, de acuerdo con la RCA N°1290/2009 (esto no se incorporó como acción en el programa por ser parte del cumplimiento normativo).



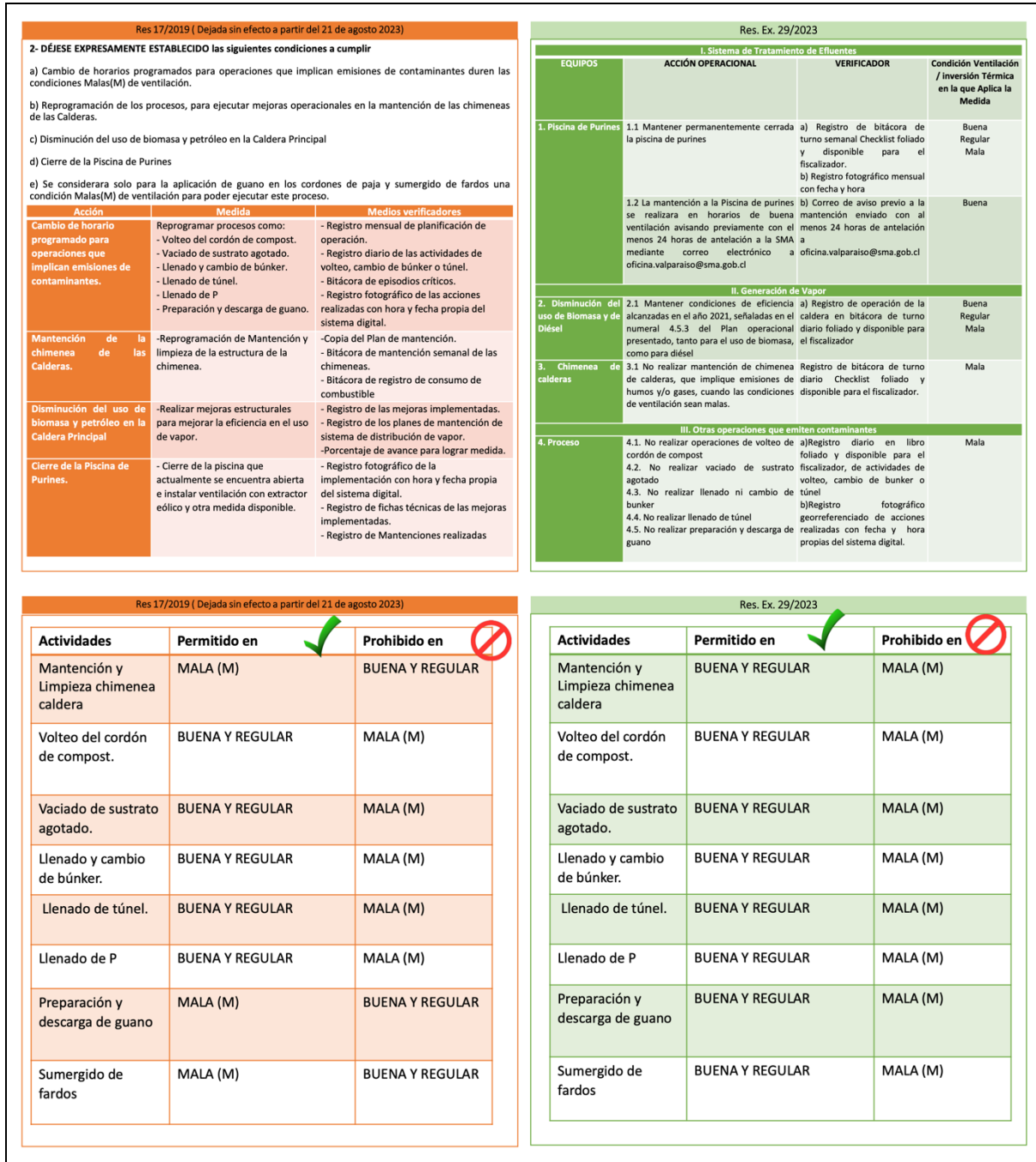
- 6. CARGO N°4: Incumplimiento del Plan Operacional por:**
- i) Realización de operaciones que emiten contaminantes, en condiciones de mala ventilación, durante los días indicados en la tabla 5.**
  - ii) Realizar actividades de descargas de guano en cordones de compost y sumergidos de fardos en horarios mientras existían condiciones de regular y buena ventilación, según lo indicado en la tabla 6.**
  - iii) Realizar actividades de limpieza y mantención en la caldera N° 1, el día 24 de marzo de 2022, habiendo condiciones de mala ventilación.**
  - iv) La piscina de purines presentó aberturas en su sistema de puertas de la cobertura metálica, verificando que esta se mantuvo completamente abierta entre el 31 de agosto y 30 de septiembre de 2021, debiendo haber estado cerrada en condiciones de mala ventilación.**

Se aclara que la Resolución Exenta N°17 emitida el 11 de julio de 2019, que aprueba el plan operacional de la empresa Bosques del Mauco S.A. en el marco del cumplimiento del D.S. N°105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, no se encuentra vigente, ya que el 20 de junio de 2022 el titular ingresó ante la Seremi de Medio Ambiente, la solicitud para actualizar el plan operacional. Posteriormente, el 28 de octubre de 2022 complementó la presentación, emitiéndose la Resolución Exenta N°29 del 21 de agosto de 2023, que reemplaza la Resolución Exenta N°17/2019.

Ambas resoluciones se adjuntan en el ANEXO 8 del presente informe.

En la Figura 17 se resumen la actualización del plan operacional vigente, donde es posible observar que las acciones levantadas como incumplimiento en el antiguo plan operacional hoy, en algunos casos, en la Resolución Exenta N°29/2023, se permiten.





**Figura 17: Resumen de la modificación del plan operacional**

Fuente: Bosques del Mauco, febrero 2024.

- i) **Realización de operaciones que emiten contaminantes, en condiciones de mala ventilación, durante los días indicados en la tabla 5.**

Tal como resume la Tabla 5 de la formulación de cargos, el titular efectuó algunas actividades en condiciones de mala ventilación. Al respecto se indica que el proceso productivo de la planta de champiñones **es biológico, por lo cual existe dificultad para cambiar las operaciones rápidamente, en base al pronóstico de ventilación de Concón, Quintero y Puchuncaví, publicado por el Ministerio del Medio Ambiente.**

En relación a los procesos efectuados en esos horarios, se aclara que tiene relación con la elaboración de crops (pasada de agua, pasada de oxigenación) llenado de P3, bunker, túnel; y el material tiene % de humedad superior al 70%, por lo cual la generación de emisiones atmosféricas no es significativa.

- ii) **Realizar actividades de descargas de guano en cordones de compost y sumergidos de fardos en horarios mientras existían condiciones de regular y buena ventilación, según lo indicado en la tabla 6.**

Tal como se resume en la Figura 17, la actualización del plan operacional vigente, se observa que las acciones levantadas como incumplimiento en el antiguo plan operacional hoy se permiten, por lo cual:

- o Preparación y descarga de guano: La actual resolución N°29/2023 señala que se permite en buena y regular condición de ventilación.
- o Sumergido de fardos: La actual resolución N°29/2023 señala que se permite en buena y regular condición de ventilación.

- iii) **Realizar actividades de limpieza y mantención en la caldera N° 1, el día 24 de marzo de 2022, habiendo condiciones de mala ventilación.**

Cabe señalar que en los antecedentes presentados en la formulación de cargos se señala:

*"iii) Realizar actividades de limpieza y mantención en la caldera N°1 habiendo condiciones de mala ventilación.*

*75° A partir de los hallazgos levantados en el IFA DFZ-2022-1601-V-PPDA, se pudo constatar que, de acuerdo al pronóstico meteorológico emitido para el día 24 de marzo*

de 2022, el titular realizó la salida de servicio de la Caldera para iniciar actividades de limpieza y mantención mientras existían condiciones de mala ventilación en la zona, siendo estas realizadas durante 3 horas y 14 minutos bajo esta condición, constatando por tanto que no fue reprogramada para el periodo de regular o buena ventilación. "

Efectivamente se realizó la salida de servicio de la caldera para iniciar actividades de MANTENCIÓN a las 07:45 horas del 24 de marzo de 2022, pero estas mantenciones corresponde a actividades internas; no existe registro de limpieza de chimeneas. Sin embargo, es necesario aclarar que la MANTENCIÓN "interna" corresponde al cambio de rodamientos, cambio de correa, reparación de paredes del horno, revisión de niveles de aceite de bomba hidráulica, niveles de aceite de los reductores, engrase de cadenas, según corresponda. El término LIMPIEZA, no está escrita en la bitácora de ese día, tal como se observa en la Figura 18:

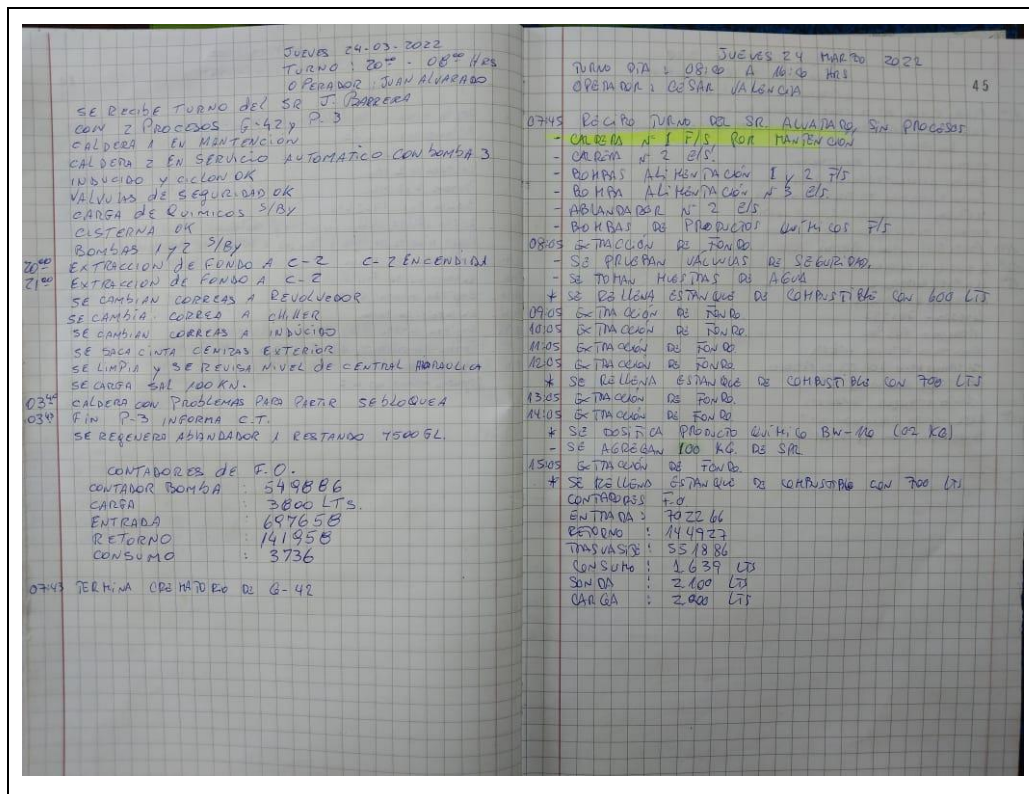


Figura 18: Bitácora caldera n°1, 24 de marzo de 2022

Fuente: Bosques del Mauco, febrero 2024.

Luego, el plan operacional aprobado mediante la Resolución Exenta N°17/2019 solamente regula la "mantención y limpieza de la CHIMENEA". A su vez, la actividad de limpieza de chimeneas se realiza de manera anual y ante emergencias, lo cual no es el caso.

- iv) **La piscina de purines presentó aberturas en su sistema de puertas de la cobertura metálica, verificando que esta se mantuvo completamente abierta entre el 31 de agosto y 30 de septiembre de 2021, debiendo haber estado cerrada en condiciones de mala ventilación.**

Si bien la piscina de purines presentó aberturas en su sistema de puertas entre el 31 de agosto de 2021 y 30 de septiembre de 2021, se indica que la piscina de purín cuenta además con 2 bombas, una de respaldo y otra en trabajo para mojar los fardos, 2 sopladores, un sistema de alarma por si llegase a sobrepasar el nivel permitido, con las características descritas en la Figura 19.

DETALLE BOMBAS
<b>Bomba 1</b> (Operativa-Funcionamiento alternado/Respaldo) Motor: SIEMENS 22 KW Correa: B83 (3)
<b>Bomba 2</b> (Operativa- Funcionamiento alternado/Respaldo) Motor: EBERLE 22 KW Correa: B83 (3)
DETALLE SOPLADORES
<b>Soplador nº1</b> Motor Marca Bonora de 4 kw N° 55006 Turbina (soplador) FPZ Tipo SCLK06-MS MOR IE2 Caudal 340 mbar a 50 hz
<b>Soplador nº2</b> Marca Fluid Supply 4 kw Modelo SAP - 300 Caudal 36 kpa. 5,3m3/min Cantidad de difusores tomada de 2" y sale en 9/ 1"
<b>FRECUENCIA DE ACTIVACION:</b> 15 minutos encendido y 30 segundos apagados

**Figura 19: Características sistema de aireación piscina de purines**

*Fuente: Bosques del Mauco, febrero 2024.*



Por lo tanto, aunque no se contaba con el cierre completo de la piscina de purines, de igual forma estaba funcionando el sistema de aireación, que conlleva a la disminución de olores y emisiones atmosféricas correspondientes.

### 6.1. Identificación de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos.

El efecto negativo que se podría haber generado por no cumplir con el plan operacional, corresponde a:

- Generación de emisiones atmosféricas

A continuación, se caracteriza el efecto negativo identificado previamente, por no cumplir con el plan operacional:

- **Generación de emisiones atmosféricas**

En relación al subhecho (i) del cargo: Se reitera que los procesos efectuados en horarios de mala ventilación, tienen relación con la elaboración de crops (pasada de agua, pasada de oxigenación), llenado de P, bunker, túnel; y el material tiene % de humedad superior al 70%, por lo cual la generación de emisiones atmosféricas no es significativa.

En relación al subhecho (ii) del cargo: Luego, en relación a efectuar preparación y descarga de guano y sumergido de fardos, la actual resolución N°29/2023 señala que se permite en buena y regular condición de ventilación. A su vez, se aclara que el proceso de sumergido de fardos es húmedo, por lo cual no se generan emisiones atmosféricas relevantes.

En relación al subhecho (iii) del cargo: Luego, en relación a la mantención, se indica que las mantenciones indicadas correspondieron a actividades internas; no existe registro de limpieza de chimeneas. Sin embargo, es necesario aclarar que la MANTENCIÓN "interna" corresponde al cambio de rodamientos, cambio de correa, reparación de paredes del horno, revisión de niveles de aceite de bomba hidráulica, niveles de aceite de los reductores, engrase de cadenas, según corresponda, por lo cual no existe generación de emisiones atmosféricas relevantes.

En relación al subhecho (iv) del cargo: Finalmente, se aclara que la piscina de purines además de las puertas, cuenta con 2 bombas, una de respaldo y otra en trabajo para mojar los fardos, 2 sopladores, un sistema de alarma, por lo cual no existe generación de emisiones atmosféricas relevantes.



En consecuencia, se reconoce que de los subhechos (i), (iii) y (iv) del cargo, se generó un efecto mínimo y acotado en relación a las emisiones atmosféricas, según las explicaciones entregadas.

**6.2. Forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados.**

A continuación se describe la forma de minimización y/o contención del efecto negativo identificado previamente.

○ **Generación de emisiones atmosféricas**

Al respecto, este efecto acotado reconocido se aborda con las acciones asociadas al cumplimiento estricto del plan operacional vigente, la capacitación y protocolo interno de actuación frente a periodos de buena, regular y mala ventilación.

Por otro lado, si bien no son acciones propias que deban incluirse en el programa de cumplimiento, por ser parte de la operación regular y cumplimiento normativo, se hace presente que ese efecto que se pudo generar, se pudo enfrentar desde el momento que el proceso productivo cuenta con humedad superior al 70%, para evitar la generación de material particulado. Por otro lado, se mantuvo el sistema de aireación de la piscina de purines, para impedir la generación de emisiones, en caso de que las puertas no funcionaran adecuadamente.



## **7. CONCLUSIONES**

A partir de la información detallada previamente, es posible identificar que los cargos imputados generaron los efectos negativos que en cada caso se determinaron, para lo cual la empresa determinó su alcance y las acciones referidas para cada situación particular, con el fin de cumplir con los criterios de integridad y eficacia que se exigen para la aprobación del programa de cumplimiento.