

ENVIRO metrika

TSG

MEDICIÓN

MONITOREO

MODELACIÓN AMBIENTAL

INFORME

TSG environmental
info@tsgenviro.com
www.tsgenviro.com

Atención Clientes (56 2) 2668 1260

Santiago - Chile
Europa 2066
Providencia
(56 2) 2623 1562

Concepción - Chile
Arturo Prat 199
Torre A oficina 1401
(56 41) 383 3978

PROYECTO: **P6628** – Consultoría RCA Curtiembre

Fecha: Marzo 2022

SOLICITANTE: **Sociedad Vinícola Miguel Torres S.A.**

At: Patricio Gamerre

Nombre Informe: Consultoría RCA Curtiembre
Sociedad Vinícola Miguel Torres S.A.

Reporte nº: Final 1.0

Código de proyecto: P6628

Preparado a petición de: Sociedad Vinícola Miguel Torres S.A.

Contacto: Patricio Gamberre – Gerente de Administración y Finanzas

Preparado por: Envirometrika
Europa 2066 – Providencia – Santiago – Chile ☎ 56 2 2668 1260
Arturo Prat 199 – Torre A of 1401 Concepción ☎ 56 41 383 3978
e-mail: info@envirometrika.com
www.envirometrika.com

Autor: Omar Araneda
Ricardo Guerra

Firmado y aprobado por: Envirometrika por Héctor Vergara

Fecha: Marzo 2022 (Emisión de reporte final)

ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
1 ANTECEDENTES	4
2 OBSERVACIONES GENERALES A LA RESOLUCIÓN EXENTA Nº 20220700132	5
3 OBSERVACIONES A LA MODELACIÓN DE OLORES.....	7
4 OBSERVACIONES AL PLAN DE GESTIÓN DE OLORES	10
5 OBSERVACIONES A LAS RESPUESTAS DE ENVIROSUITE CHILE SPA SOBRE "Revisión Informe de TSG Environmental SpA".....	14
6 CONCLUSIÓN	16
7 BIBLIOGRAFÍA	17

1 ANTECEDENTES

A continuación, se realizan comentarios y observaciones con respecto a distintos antecedentes obtenidos de la revisión de la Resolución Exenta N° 20220700132 del proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó" y que dice relación con incongruencias metodológicas que se contraponen a la aprobación del proyecto.

En el capítulo 2, OBSERVACIONES GENERALES A LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 20220700132, se analizan ciertos aspectos referentes a la aprobación del proyecto, específicamente se contraponen las observaciones de diferentes servicios que indican errores metodológicos en la evaluación odorante, con la aprobación del proyecto.

En el capítulo 3, OBSERVACIONES A LA MODELACIÓN DE OLORES, se analizan las respuestas entregadas a ciertas observaciones correspondientes a la modelación de olores presentada en la evaluación del proyecto, específicamente sobre los datos de entrada al modelo, análisis de incertidumbre y evaluación de impacto odorante.

El capítulo 4, OBSERVACIONES AL PLAN DE GESTIÓN DE OLORES, se realizan observaciones respecto al Plan de Gestión de Olores presentado por el titular, con respecto a las deficiencias que presenta y que por lo tanto dificultarían cumplir con el objetivo general de un PGO. Las observaciones se centraron en el capítulo 4 del PGO presentado por el titular, pues es donde se concentra el desarrollo de este.

El capítulo 5, OBSERVACIONES A LAS RESPUESTAS DE ENVIROSUITE CHILE SPA SOBRE "REVISIÓN INFORME DE TSG ENVIRONMENTAL SPA", realiza comentarios sobre las respuestas entregadas por Envirosuite Chile SPA (EVS) a las observaciones metodológicas indicadas por TSG Environmental SPA sobre los estudios de olores presentados en la evaluación ambiental.

2 OBSERVACIONES GENERALES A LA RESOLUCIÓN EXENTA Nº 20220700132

Sobre la Resolución Exenta Nº 20220700132, que califica ambientalmente el proyecto “Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó”, en el considerando Nº2 indica:

*2º. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 20 de enero de 2022, el Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la región del Maule ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley Nº19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar a través de un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha **subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los respectivos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.***

Sin embargo, se observa que, sobre los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los respectivos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, estos no fueron subsanados a pesar de la afirmación anterior. Lo anterior se puede verificar revisando los CONSIDERANDO de la Resolución Exenta Nº 20220700132, específicamente el considerando 4º y 12º, donde se indica:

4º. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente resolución, la descripción del proyecto es la que a continuación se indica:

4.3.2 FASE DE OPERACIÓN

"...En el marco de todo lo expuesto, en términos de emisiones odorantes y lo presentado en el proceso de evaluación ambiental (DIA, Adenda y Adenda complementaria), es importante señalar que el titular no actualiza la base meteorológica del modelo WRF utilizado correspondiente al año 2016, justificando que existe una continuidad en las variables meteorológicas observadas con relación al WRF según lo solicitado en la observación 1.12 del Adenda complementaria. El mismo titular menciona una sobreestimación en las velocidades de viento modeladas correspondiente al 41,5%, subestimando los niveles de concentración modelados, por cuanto esto no se condice con la justificación dada en la adenda para usar el WRF del año antes mencionado. Respecto a la observación 1.15 del Adenda complementaria, el titular no da respuesta a la observación b) que se le realiza sobre la aclaración relacionada al tipo de fuente considerada en el muestreo, pese a lo anterior, se observa que el titular presenta una corrección en el anexo de muestreo evidenciado por este, demarcando la opción "superficial pasiva" como tipo de fuente. Respecto al archivo CALPUFF.INP presentado por el titular dentro del Anexo 7 de la Adenda Complementaria, se evidencian discrepancias respecto a la información que éste presenta en estudio de impacto de olor (EIO) y fuentes modeladas, esto debido a que se observa la modelación de solo aquellas fuentes volumétricas, que corresponden al proceso de encurtido, no así aquellas que corresponderían a la Planta de Tratamiento de RILES, cuyas fuentes se presentan como superficiales de acuerdo con la tabla 7 del Anexo ya señalado (EIO). Cabe señalar que las emisiones que no se consideran dentro del estudio de olor representan 987 u.o./s correspondiente al 38,6% del total de emisión de la planta (Cálculo realizado en base a la Tabla 7 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria). Del mismo archivo, además, se observa la exclusión de 4 receptores dentro del Estudio de Impacto Odorante (EIO) del Anexo 7 del Adenda complementaria, (R8, R9, R10 y R11) los cuales si fueron modelados. De éstos, 3 se encontrarían dentro del área de influencia (R8, R9 y R11)..."

"...En base a los receptores, es preciso indicar también que en la observación 4.1.5 del Adenda complementaria al titular se le reitera la solicitud de inclusión del receptor R2 que se evidencia en el estudio de ruido y se emplaza a 80 metros al sur del proyecto y aquellos que se mencionan en el monitoreo del Plan de Gestión de Olores (PGO) del Anexo 7 del Adenda complementaria, para lo cual no se presentan respuestas. Cabe indicar que, de dichos receptores, que corresponderían a las oficinas de Abastible y población del sector Manquehua, existen 3 que se encuentran emplazados dentro del área de influencia definido y uno colindante a ésta..."

"...Por todo lo expuesto, en términos de emisiones odorantes y en base a los antecedentes analizados, se observa que el titular no presenta la información que se le solicitó respecto a modelación a los receptores presentes en el Plan de Gestión de Olores y Estudio de Ruido, los cuales se emplazan en sector Maquehua y Oficina de Abastible respectivamente, no justifica técnicamente el año del modelo WRF utilizado, entrega el input del modelo CALPUFF. INP, solo considera la Planta de curtiembre, no así la planta tratamiento de RILES y exime de los resultados presentados en el Estudio de Impacto de Olor del Anexo 7 del Adenda complementaria, 4 receptores que fueron modelados".

A pesar de lo anteriormente expuesto, y en las respuestas a las observaciones del COSNIDERANDO 12 sobre las observaciones ciudadanas, que fueron calificadas según se indica:

"...12. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas *Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.*

12.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas *Las observaciones formuladas por la ciudadanía que **cumplen** con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes..."*

el comité evaluador argumenta como respuesta en diferentes observaciones que *"Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, toda vez que se refiere a eventuales impactos del "proyecto o actividad existente", esto es, a las instalaciones de la curtiembre Rufino Melero que se encontraban en operación con anterioridad al actual proyecto en evaluación. Por consiguiente, los impactos odorantes y sus efectos sobre la población cercana al proyecto fue un tema revisado y analizado durante el actual proceso de evaluación ambiental. Cabe indicar que según lo establecido en el Artículo 11 ter de la Ley 19.300, el impacto odorante no es parte de la calificación ambiental del presente proyecto".*

Lo anterior se contrapone a las observaciones planteadas por los diferentes servicios y observaciones ciudadanas que fueron calificadas como admisibles.

3 OBSERVACIONES A LA MODELACIÓN DE OLORES

Datos de entrada al modelo de dispersión

- El Estudio de Impacto Odorante de la ADENDA Complementaria, en la descripción del escenario actual de operación de la planta, identifica las fuentes más relevantes en cuanto a olor, las que incluyen Nave Producción, Nave Saladero, Biofiltro Producción y Contenedores de Grasa y Basura. Adicionalmente identifica como fuentes generadoras de olor aquellas unidades asociadas a la Planta de Tratamiento de RILES. Sin embargo, al referirse a los datos de entrada y salida del modelo de dispersión Calpuff señala que tanto en la caracterización de fuentes odorantes como en los resultados evaluados consideró sólo aquellas unidades correspondientes al proyecto. Por lo tanto, la modelación y resultados presentados en el Estudio de Impacto Odorante incumplirían con lo exigido en el artículo 11 ter. de la Ley 19.300¹, al excluir de la evaluación conjunta de emisiones, aquellas fuentes odorantes asociadas a la operación de la Planta de Tratamiento de RILES. Lo anterior se evidencia en los archivos de entrada (CALPUFF.INP) y salida del modelo (CALPUFF.LST), adjuntos en anexo 7 Estudio de Impacto de Olor-PGO de la ADENDA Complementaria, cuya parametrización daría cuenta que sólo fueron modeladas las fuentes odorantes asociadas a Nave de Producción y Nave Saladero (puertas y ventanas).

Cabe señalar que el artículo 11 ter. de la Ley 19.300² describe que, “En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes”. Siendo necesario para la evaluación ambiental de olores del proyecto, el considerar la suma de los impactos generados por la operación conjunta tanto de las Naves de Producción y Saladero como de las fuentes asociadas a la Planta de Tratamiento de RILES.

Por consiguiente, las fuentes proyectadas en el modelo de dispersión no representarían la contribución total de las emisiones de olor de la curtiembre, incumpliendo con lo exigido tanto en la Ley 19.300³, como en las guías técnicas de modelación y de evaluación de olores publicadas por Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) para proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Lo anterior, invalidaría los resultados presentados en el Estudio de Impacto Odorante como isoconcentraciones de olor para la estimación del área de influencia y en la cuantificación de impacto odorante en receptores (concentración y frecuencia).

- En relación a la base meteorológica utilizada en el modelo Calpuff, la guía de modelación del SEA señala que, “...en modelos de dispersión tipo “puff” como Calpuff es adecuado el uso directo de los datos provenientes del modelo de pronóstico WRF sin utilizar el preprocesador Calmet”. Al evaluar la parametrización de los archivos CALMET.INP y CALMET. LST, adjuntos en anexo 7 Estudio de Impacto de Olor-PGO de la ADENDA Complementaria, se evidencia el incumplimiento de este criterio, lo cual podría resultar en la modificación de las variables ambientales del modelo WRF, afectando la representatividad de la pluma de dispersión de olor y la cuantificación de concentración de olor en receptores.

Actualmente, los proveedores de información meteorológica, disponibles tanto a nivel nacional como internacional, cuentan entre sus servicios el formato meteorológico para uso directo en el modelo de dispersión, dado que es una recomendación de buenas prácticas de modelación a nivel global.

¹ Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

² Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

³ Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

Respecto al periodo anual modelado, si bien da cumplimiento al periodo mínimo recomendado por la guía de modelación del SEA (1 año), la información meteorología utilizada es representativa de una condición de dispersión de 5 años de antigüedad desde el ingreso del proyecto al SEIA. Aun cuando en el Estudio de Impacto Odorante se justifique el uso de meteorología 2016 para efectos comparativos, se debe tener en consideración el contexto climático de los últimos años, cuyas condiciones ambientales, mayormente a nivel estacional, podrían presentar diferencias significativas respecto del 2016. Cuyo efecto podría resultar en la sobrestimación o subestimación tanto del área de impacto de la pluma odorante del proyecto como en los niveles de concentración de olor en receptores. Siendo recomendable actualizar la información meteorológica al último periodo anual disponible al momento del ingreso del proyecto al SEIA.

Análisis de incertidumbre

- Tal como señala la guía de modelación del SEA, todo modelo representa una aproximación a la realidad y en consecuencia sus resultados tienen incertidumbres asociadas (análisis de incertidumbre). Es por ello que, para evaluar la capacidad de un modelo de representar cierta situación atmosférica, se requiere evaluar su desempeño mediante la estimación de errores entre modelación y observaciones en el caso de la meteorología. Es importante señalar que este análisis no es un juicio sobre la bondad de un modelo o usuario, sino sólo un reconocimiento que ningún modelo es capaz de representar la atmósfera de forma exacta y que su desempeño depende de cada situación particular.

En este contexto, al evaluar el análisis de incertidumbre presentado en el Estudio de Impacto Odorante, se evidenciaron errores metodológicos en su ejecución al realizar una comparación de situaciones meteorológicas de periodos anuales distintos, utilizando datos obtenidos del modelo meteorológico del año 2016 e información observada del periodo anual 2017, incumpliendo con lo requerido en la guía de modelación del SEA (capítulo 7). Al mismo tiempo, el análisis comparativo se basó en datos del modelo meteorológico obtenidos en una coordenada distinta a la de estación Rufino Melero, específicamente a una distancia aproximada de 300 [m] de su ubicación real. Esta práctica, incumpliría la exigencia metodológica descrita en el punto 6.8 de la guía de modelación del SEA, la cual señala que la comparación entre modelo y observaciones debe realizarse en una misma ubicación. En la justificación del análisis el estudio señala que los cambios no son demasiado significativos y que su aplicación permite evaluar de mejor forma la representatividad de los datos generados por el modelo WRF. Sin embargo, no describe ni referencia cuales fueron los criterios, indicadores o respaldo metodológico bajo los cuales se sustenta técnicamente este pronunciamiento.

- Con relación a la comparación de variables, el estudio sólo se centró en las variables de velocidad y dirección del viento, desestimando otras variables ambientales relevantes, tales como temperatura y humedad relativa, señalando que estación Rufino Melero no dispone del registro de otras variables. Cabe señalar que la evaluación de desempeño del modelo meteorológico a través del análisis de incertidumbre es aplicable a toda la extensión del dominio de modelación. Por lo tanto, para la realización de la comparación entre el modelo de pronóstico y observaciones es adecuado el uso de estaciones superficiales emplazadas dentro del dominio meteorológico, cuyos registros correspondan al mismo periodo anual considerado en la modelación (2016). Periodo para el cual se dispone de información pública tanto del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA) como de la Red Agrometeorológica del INIA con las cuales es posible evaluar las variables requeridas en la guía de modelación del SEA, incluyendo aquellas variables desestimadas en el análisis de incertidumbre presentado.
- Respecto al análisis cualitativo, el estudio señala que la modelación meteorológica manifiesta una sobrestimación en la magnitud de velocidad promedio horaria durante los periodos diurno y nocturno. Esta característica de la base meteorológica resultaría una subestimación en los valores de concentración de olor proyectados por el modelo de dispersión en los puntos receptores. Por lo tanto, el modelo no representaría adecuadamente las condiciones de calma y de vientos de baja intensidad descritos por la estación Rufino

Melero, como se evidencia en las comparaciones del ciclo estacional de viento y rosas de viento del ciclo completo presentadas en el estudio (figura 8 y 9 del Estudio de Impacto Odorante).

- En relación al análisis cuantitativo, se presentan resultados parciales referidos sólo a la variable de velocidad del viento, excluyendo la cuantificación de los errores asociados a dirección del viento.
- Debido a la serie de deficiencias metodológicas evidenciadas en el análisis de incertidumbre del Estudio de Impacto Odorante, sumado al incumplimiento de la información mínima requerida por la guía de modelación de SEA, no permitirían concluir de forma objetiva respecto al desempeño del modelo meteorológico y sobre su capacidad de representar las condiciones atmosféricas del área del proyecto.

Evaluación de impacto

- El Estudio de Impacto Odorante, en la descripción del escenario de evaluación, identifica 10 fuentes generadoras de olor, representadas como 15 fuentes emisoras en el modelo de dispersión. Sin embargo, al consultar el archivo CALPUFF. INP (anexo 7 Estudio de Impacto de Olor-PGO) se evidenciaron inconsistencias en lo declarado, dado que lo modelado sólo consideró las fuentes asociadas a las naves de producción y saladero, excluyendo del modelo 9 de las fuentes 15 descritas en la tabla 7 del Estudio de Impacto Odorante, de las cuales en su totalidad se asocian a la operación de la Planta de Tratamiento de RILes. En base a estos antecedentes, los resultados presentados en el estudio (área de influencia, pluma odorante y concentración en receptores) no serían representativos de lo declarado como escenario de evaluación. Por lo tanto, al no considerar los aportes de la totalidad de las fuentes emisoras de la curtiembre, se incumpliría con la evaluación ambiental requerida tanto en el artículo 11 de la Ley 19.300 como en las guías de modelación y de olores del SEA.
- Respecto resultados presentados en anexo A, se evidenciaron inconsistencias entre las isocurvas del percentil 98 Escenario actual (Figura C-1) y la frecuencia de exceso 3 u.o./m³ Escenario Actual (Figura C-2), siendo esta última de mayor extensión respecto a los resultados del percentil 98, lo que daría cuenta de un área de impacto distinta con valores de concentración de olor y frecuencia de mayor magnitud a la declarada.
- Los resultados de frecuencia de exceso (Figura C-2), en caso de corresponder a la situación con proyecto, evidenciarían una clara superación del límite de concentración de olor de 3 [ouE/m³], en al menos 3 de los 6 receptores evaluados, incumpliendo con lo exigido por la normativa de referencia. Del mismo modo, el área de influencia definida por la isocurva de concentración de olor de 1 [ouE/m³], correspondiente a la proyección de las emisiones de olor de la totalidad de las fuentes identificadas (Tabla 7 del Estudio de Impacto Odorante), sugiere una mayor extensión a la presentada en el Estudio de Impacto Odorante.
- De la aplicación y cumplimiento de lo señalado en las guías de modelación y de olores del Servicio de Evaluación Ambiental para proyecto sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se evidenció un conjunto de deficiencias metodológicas tanto en el tratamiento de la base meteorológica como en la evaluación de desempeño del modelo a través del análisis de incertidumbre, lo cual no permitiría cuantificar la magnitud de la propagación de estos errores en los resultados del modelo.
Del mismo modo, las inconsistencias en la información asociada a los datos de entrada y resultados del modelo de dispersión, sumado a la poca claridad del estudio en la descripción de los escenarios de modelación, no permitirían el desarrollo de una evaluación objetiva de la componente olor, bajo la cual se descarte que el proyecto genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11 de la Ley 19.300⁴.

⁴ Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

4 OBSERVACIONES AL PLAN DE GESTIÓN DE OLORES

Con respecto a la presentación por parte de la Curtiembre de un Plan de Gestión de Olores (PGO), se puede mencionar que:

En el **Capítulo 4 Descripción de actividades**, se desarrollan las etapas del PGO presentado en la evaluación por parte del titular. A continuación, se realiza un análisis del capítulo mencionado, con el objetivo de verificar si las medidas planteadas en el PGO son suficientes para cumplir con el objetivo general de un Plan de Gestión de Olores. Cabe señalar que en el desarrollo de las etapas del PGO no se cumple las directrices del documento oficial publicado por el MMA⁵ en referencia al desarrollo de un PGO.

• 4.1 Identificación y descripción de todos los procesos que puedan generar impacto por olormás allá de los límites de la instalación.

En este capítulo se describe un diagnóstico odorante donde se presentan las emisiones muestreadas. Sin embargo, este diagnóstico fue realizado ejecutando muestreos olfatométricos con deficiencias metodológicas y desviaciones respecto a las normativas técnicas vigentes en Chile^{6,7} para evaluaciones de impacto por olores, por lo que se puede inferir que la base sobre la cual está diseñado este plan pudiese no reflejar los valores de emisión reales de la planta, y por tanto la modelación de dispersión odorante pudiese no representar los impactos sobre lo cuales se debería desarrollar el PGO.

Se sugiere realizar un nuevo levantamiento de emisiones odorantes aplicando las normativas de muestreo correspondientes dependiendo del tipo de fuente, y respetando los tiempos de muestreo indicados en la normativa técnica NCh 3386:2015. Para efectos de seguimiento ambiental, idealmente replicar la ejecución un Estudio de Impacto Odorante que considere la totalidad de las fuentes emisoras en su conjunto (no sólo las fuentes asociadas al presente proyecto) durante toda la vida útil del proyecto.

• 4.2 Establecer las posibles causas que puedan generar episodios de emisiones de olores molestos, en los procesos establecidos como críticos del funcionamiento de la curtiembre

En este capítulo se mencionan 3 procesos críticos que pudiesen generar eventos de quejas por olor:

- 1- Fallas en la ventilación de las Naves de Producción y Saladero.
- 2- Fallas en la operación de la planta de RILES.
- 3- Acumulación en contenedores (grasas y basura).

En la revisión del capítulo 4.2 del PGO, se puede dar cuenta de que existen otras fuentes que pudiesen generar impactos por olor, y que corresponden a **Biofiltro Nave Producción y Biofiltro Reactor**. Se infiere que al contar estas fuentes (Nave Producción y Reactor) con sistema de biofiltración, son fuentes susceptibles de generar emisiones odorantes, y que cualquier desviación en el funcionamiento de los filtros pudiese desencadenar eventos odorantes. Se sugiere incluir a los biofiltros como posibles causas de generar emisiones odorantes que pudiesen causar molestia, pues estas unidades pudiesen transformarse en fuentes críticas de emisión de olor en caso de:

-Fallas del sistema de extracción.

-Deficiencias en el control de parámetros de mantención (pH, temperatura, humedad, grado de compactación y/o diferencial de presión de la media filtrante).

⁵ <https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/Instructivo-para-Elaborar-un-Plan-de-Gestio%CC%81n-de-Olores.pdf>

⁶ Instituto Nacional de Normalización (2020). NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería.

⁷ Instituto Nacional de Normalización. (2015). NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo estático para olfatometría. Chile.

⁸ Instituto Nacional de Normalización. (2010). NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. Chile.

- Pérdida de la carga biológica.
- Vida útil de la media filtrante.

• **4.3 Definir las acciones a implementar para prevenir eventos que causen emisiones de olores molestos durante la operación del proyecto**

Se mencionan medidas de inspección y limpieza, pero no menciona de que unidades. Resulta pertinente dentro de las medidas a implementar incluir la mantención y revisión de los biofiltros, y revisar periódicamente su eficiencia en cuanto a remoción de olores, pues los biofiltros pudiesen transformarse en fuentes odorantes por diferentes motivos asociados a la mantención y/o diseño. Es por ello que en la **Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (2017)⁹, Capítulo 6.2.3. Medidas tecnológicas de abatimiento y control de olor**, indica que: “En la DIA o EIA las medidas se deben identificar y describir en consideración a lo señalado en la sección 6.1 de esta Guía, indicando además fundamentadamente **el % de eficiencia de abatimiento o reducción de olores** del equipo a utilizar. Cabe destacar que la eficiencia de este tipo de medidas en la reducción de olor puede variar con el tiempo, por lo cual es importante considerar en su implementación las indicaciones sobre el uso y mantención de los equipos establecidas por su fabricante o proveedor. Por lo anterior, se sugiere proponer un plan de monitoreo que incluya la medición de la eficiencia de remoción de olores de los filtros, en base a lo indicado en la NCh3190:2010¹⁰.

Por otro lado, en el mismo capítulo se define como **medida preventiva de generación de olores** una Plataforma de Seguimiento y Modelación de Olor en Línea, siendo esta una herramienta de **seguimiento y control** de los posibles impactos, pero bajo la premisa de un levantamiento de emisiones de olor en una única vez, es decir, no considera la variabilidad de las emisiones como tampoco desviaciones en las mismas. Como ejemplo, si bien se compromete una actualización de emisiones cada 3 meses, durante este período, en caso de existir desviaciones operacionales y de emisiones, estos eventos no podrán ser reflejados en la proyección del impacto por la plataforma de modelación de olor en línea ya que no estaría siendo medida la emisión en tiempo real. En síntesis, la medida no es de prevención de la generación de olores. Dicho lo anterior, se sugiere implementar como medidas preventivas la revisión diaria de los parámetros de funcionamiento de las unidades críticas en cuanto a las emisiones odorantes, especialmente los biofiltros.

Además, se listan una serie de medidas de limpieza, pero de forma general, sin indicar sobre que unidades se realizará y con qué frecuencia, por lo que se sugiere estandarizar y parametrizar las labores de limpieza de las unidades de la Curtiembre, para así tener indicadores de éxito.

En el mismo capítulo se mencionan medidas de seguimiento de las emisiones de olor de la Curtiembre, que se describen brevemente a continuación:

- Campañas trimestrales de Olfatometría: Para la realización de estas campañas se menciona la aplicación de la NCh 3686 (*Sostenibilidad en la construcción - Declaraciones ambientales de producto - Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción, 2022*), normativa que no tiene dentro de sus alcances las emisiones odorantes. Se sugiere realizar estos monitoreos en base a las normativas NCh 3386:2015¹¹; NCh

⁹ Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

¹⁰ Instituto Nacional de Normalización. (2010). NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfometría dinámica. Chile.

¹¹ Instituto Nacional de Normalización. (2015). NCh 3386:2015 Calidad del aire – Muestreo estático para olfometría. Chile.

3431:2020¹² y NCh 3190:2010¹³, para asegurar la calidad de los datos levantados. Estas normativas técnicas indican los materiales y métodos a seguir para el correcto levantamiento y análisis de emisiones odorantes.

- Monitoreos trimestrales mediante panelistas sensoriales NCh3533:2017/1¹⁴: El titular compromete realizar mediciones de campo mediante el método de la Grilla como herramienta para comparar los resultados de la modelación odorante. Sin embargo, para realizar esta comparación es necesario un número mínimo de 52 mediciones durante 6 meses. Los resultados obtenidos de esta medición tienen relación con las frecuencias de percepción de olores en puntos definidos formados por una grilla (cuadrícula) generada por puntos previamente definidos. Sin embargo, existe el método de la pluma, NCh3533:2017/2¹⁵, que tiene como uno de sus usos el **validar modelos de dispersión odorante**, por lo tanto, se sugiere complementar la metodología propuesta con la metodología de la Pluma, pues tal y como está planteado, el monitoreo mediante Grilla carece de solidez técnica para poder comparar resultados con lo modelado, pues tal como está descrita en el PGO (7 días de monitoreo sin indicar número de panelistas), no se cumpliría con el número mínimo de mediciones para tener una validez estadísticamente representativa.

- **4.4 Establecer cuáles son los límites de desviación de una operación normal e indicar las acciones a implementar para controlar las posibles emisiones de olor que escapen al funcionamiento normal de la curtiembre.**

En el capítulo 4.4 se espera que se mencionen hasta donde se pueden desviar las operaciones normales con tal de no generar emisiones odorantes que pudiesen afectar zonas sensibles, por ejemplo, producción diaria, renovaciones de aire de salas, caudal del efluente, etc. Sin embargo, el desarrollo del capítulo indica textual: *"Todos los días se realizará una revisión de las áreas de emisión de olor, la cual quedará plasmada en una bitácora, que será incorporada en los documentos o informes. La bitácora a la cual se hace referencia establece parámetros de limpieza y control visual de las unidades, con el objeto de evitar generación de olores"*. Se sugiere definir y justificar los indicadores para establecer el cumplimiento o no de los límites. Lo indicado en el PGO hace referencia a que se llevará una bitácora y se evaluará limpieza y control de las unidades, pero no indica indicadores de desempeño (KPI).

- A la fecha, existen guías de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) específicamente para curtiembres, cuyo objetivo es minimizar los impactos que pudiesen surgir debido a la operación de la industria. Estas guías son citadas en la *"Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (2017)"*¹⁶, y corresponden a la European Commission IPPC, 2013 y Ministerio de Medio Ambiente de España, 2003^a. Por otro lado, en el *Capítulo 6.4 Guías de mejores técnicas disponibles" de la Guía de Olores, se indica que:* Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) se definen como la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea posible, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y de la salud de las personas. A estos efectos se entiende por:
 - Técnicas: la tecnología utilizada junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada y paralizada.

¹² Instituto Nacional de Normalización (2020). NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería.

¹³ Instituto Nacional de Normalización. (2010). NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. Chile.

¹⁴ Instituto Nacional de Normalización. (2017). NCh 3533/1 Medición del impacto odorante mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia de impacto de olores reconocibles. Parte 1: Método de la grilla. Chile.

¹⁵ Instituto Nacional de Normalización. (2017). NCh 3533/2 Medición del impacto odorante mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia de impacto de olores reconocibles. Parte 2: Método de la pluma. Chile.

¹⁶ Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

- Técnicas disponibles: las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del sector industrial correspondiente, en condiciones económica y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.
- Mejores: las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto (Reino de España, 2007).

Algunas de las MTD recomendadas para operaciones propias de curtiembres son:

- Tratamiento de efluentes (tratamiento fin de línea): La MTD consiste en reducir el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno mediante lavado y/o biofiltración del aire extraído de las unidades de tratamiento. Se recomienda en estos casos encapsular las unidades ya sea individualmente o de forma conjunta (sala de tratamiento de RILes). Algunos equipos de fin de línea que se pueden utilizar son:
 - Filtro de Carbón Catalítico.
 - Scrubber alcalino y/o ácido (según corresponda).
 - Biofiltro.
 - Biotrickling.
 - Scrubber biológico.
 - Oxidación UV.
- Tratamiento de efluentes (tratamiento en el efluente): La MTD consiste en controlar el pH de los efluentes manteniéndolo sobre 9,5 hasta que el sulfuro haya sido tratado por alguna de las siguientes técnicas:
 - Oxidación catalítica.
 - Oxidación biológica.
 - Precipitación.
- Descomposición de cueros o pieles en bruto: La MTD consiste en utilizar el curado y el almacenamiento con control de humedad y temperatura, medidas que junto con una rigurosa rotación de existencias permiten evitar olores propios de la descomposición de la materia prima.

En base a lo anterior, se sugiere tomar las consideraciones de esta guía y aplicar las recomendaciones de las guías de MTD citadas.

5 OBSERVACIONES A LAS RESPUESTAS DE ENVIROSUITE CHILE SPA SOBRE "REVISIÓN INFORME DE TSG ENVIRONMENTAL SPA"

De la revisión del Anexo 7 del ADENDA complementario, documento "Revisión Informe de TSG Environmental SpA", se pudo constatar que las observaciones y comentarios sobre los estudios de olores presentados por la Curtiembre fueron respondidas, pero se dio cuenta de la carencia de respaldos técnicos para un grupo de observaciones que dicen relación con deficiencias metodológicas:

- En "Tabla 1 – Análisis Capítulo 5 Datos de Entrada" se realizaron observaciones con respecto a la metodología aplicada para el procesamiento de la información meteorológica de entrada al modelo de dispersión, pues fue procesada con CALMET, contrario a lo que indican las guías de modelación.
En respuesta, Envirosuite Chile SPA (EVS) indica que se utilizó como criterio las recomendaciones del proveedor, siendo que el Servicio de Evaluación Ambiental recomienda el uso de guías técnicas (Guía de Modelación, SEA 2012¹⁷) donde se definen parámetros objetivos que permiten una adecuada evaluación y validación de la representatividad de la base meteorológica utilizada para el uso de modelo de dispersión.
- En "Tabla 4 y 5 – Análisis Capítulo 6 Presentación de datos utilizados y resultados", se realizaron comentarios y observaciones con respecto a la escasa información disponible e incongruencias sobre la descripción de los escenarios y fuentes modeladas. En respuesta EVS indica que la información se presenta en un informe actualizado y en los archivos de entrada del modelo. Al revisar dicha información, específicamente el archivo "CALPUFF (2).INP" se da cuenta de que no se modelaron todas las fuentes emisoras de olor declaradas en el estudio de olores, incumpliendo lo señalado en el artículo 11 ter. de la Ley 19.300¹⁸ "En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes". En conclusión, no se subsanaron las incongruencias metodológicas, toda vez que se debiesen haber modelado las fuentes pertenecientes a la planta de RILES y a la planta productiva.
- En "Tabla 7 – Análisis Capítulo 4 Predicción de Impactos por Olor", se realizaron observaciones con respecto a la descripción del área de influencia y su entorno, esto debido a la escasez de información para definir el Área de Influencia, entre estos elementos se destacó la ausencia del análisis de "olor base" indicado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA (2017)¹⁹. No se obtuvo argumentos por parte de EVS para esta observación en sus respuestas, omitiendo comentarios.
- En "Tabla 8 y 9 – Análisis Capítulo 4 Predicción de Impactos por Olor", se realizaron comentarios y observaciones con respecto al no uso de normas técnicas para el muestreo y análisis olfatómetro, indicando que no se hacía alusión a normativa alguna para estos efectos. EVS comenta que *"La toma de muestra se realizó considerando la metodología descrita en la Nch 3386:2015"*. Sin embargo:
1- No se respetaron los tiempos de muestreo indicados en la normativa citada por EVS, que indica 30 minutos para un único valor de concentración de olor, verificando que los tiempos de muestreo declarados en el "Formulario de Muestreo" de EVS, se aproximan a los 4 minutos por muestra, pudiendo afectar en el resultado de concentración de olor muestreado y por tanto en la modelación de dispersión odorante.

¹⁷ Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental, Chile.

¹⁸ Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

¹⁹ Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

2- En Chile existen normativas de muestreo para fuentes de volumen oficializada en enero 2020 (NCh 3431:2020²⁰). En ella, se describe la metodología de muestreo para fuentes de volumen, como naves y galpones de proceso. Al revisar los antecedentes técnicos se concluye que no se utilizó esta normativa técnica para el levantamiento de emisiones de este tipo de fuentes.

Con respecto al punto 1, EVS no emitió comentarios con respecto a no respetar los tiempos de muestreo normados. Con respecto al punto 2, EVS indica en una de sus respuestas que no aplicó la normativa técnica debido a la dificultad de acceso (pudiendo utilizar andamios o alza hombres como se suele ejecutar para estos efectos) y que en consecuencia realizó el muestreo dentro de la nave y la medición de flujos en las zonas expuestas, lo que contradice el argumento sobre la dificultad de acceso para la toma de muestra en el mismo punto. Por otro lado, el hecho de tomar la muestra en un punto (interior) y la medición de flujo en otro punto (aperturas) es incongruente, pues a distintos flujos o caudales la concentración de olor varía debido al efecto dilución que pudiese ocurrir. Por otro lado, la concentración de olor captada dentro de la nave pudiese ser mayor o menor a la captada en el área expuesta (puertas, celosías, ventanas, etc.) dependiendo de la distancia a ciertas unidades productivas al momento de la toma de muestra o del movimiento interno de las masas de aire dependiendo de las renovaciones de aire y la dinámica de flujos que ocurre dentro de cada estructura. Es por esto que las normativas recomiendan muestrear directamente en el punto de difusión de las emisiones y de forma compuesta (en distintos puntos) y no dentro de las unidades, para así abarcar todas las posibles fluctuaciones del flujo odorante.

- En “Tabla 10 – Análisis Capítulo 4 Predicción de Impactos por Olor”, se realizaron observaciones sobre los resultados de modelación de dispersión odorante, pues se encontraron inconsistencias de los valores entregados como resultados del modelo, toda vez que se indica que la concentración máxima que percibirían los receptores evaluados corresponde a 1,3 u.o./m³, sin embargo en la Figura C2 “*Frecuencia de Exceso 3 u.o./m³ Escenario Actual*” se observa que 3 receptores serían alcanzados por olores sobre el criterio de evaluación seleccionado, lo que se traduce en la superación del valor límite establecido, y por ende impacto por olor sobre el criterio de calidad definido para la evaluación. En base a lo anterior, se evidencian aun las inconsistencias presentadas en la observación, a pesar de que EVS responde que en el Anexo C se presenta la información, esta sigue siendo incongruente, pues mediante un resultado indica que no hay impacto odorante y con el resultado siguiente advierte impacto odorante en 3 receptores.

²⁰ Instituto Nacional de Normalización (2020). NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería.

6 CONCLUSIÓN

En base a la revisión de la Resolución Exenta N° 20220700132 del proyecto "Modernización de Áreas y Equipos de Curtiembre Rufino Melero Planta Curicó" y las observaciones indicadas en el proceso de evaluación ambiental se puede concluir que a pesar de la calificación favorable de la evaluación ambiental del proyecto, existen errores, omisiones e inexactitudes sobre la evaluación de emisiones odorantes, y que no fueron subsanadas ni respondidas a los diferentes organismos que realizaron observaciones a la evaluación ambiental mediante diferentes oficios presentados en el expediente de evaluación.

La mayor parte de las observaciones no subsanadas ni respondidas tienen relación con la metodología aplicada en el proceso de levantamiento de emisiones y modelación de dispersión de olores, que tal como se indica en el presente documento, no sigue las directrices e indicaciones de las diferentes normativas técnicas y guías nacionales e internacionales, donde se estandarizan los materiales y métodos para una correcta predicción y evaluación de impactos por olor, donde se destacan por ejemplo deficiencias metodológicas en el muestreo estático para olfatometría en cuanto a tiempos de muestreo e identificación de punto de muestreo. Por otro lado, en cuanto a la modelación de dispersión de olores se destacan deficiencias en cuanto al procesamiento de la base meteorológica, análisis de incertidumbre y representación incompleta del escenario de modelación, en cuanto a que no incorpora el total de las fuentes odorantes.

Lo anterior tiene implicancia en que la proyección de las emisiones de olor del proceso de evaluación del proyecto no permitiría disponer de información técnica objetiva para una adecuada evaluación y pronunciamiento del potencial impacto por olores.

7 BIBLIOGRAFÍA

Envirosuite Chile SpA. (2021). Estudio de impacto de olor - Curtiembre Rufino Melero. Chile.

Instituto Nacional de Normalización (INN). 2015 NCH 3386:2015. Calidad del Aire: "Muestreo Estático para olfatometría".

Instituto Nacional de Normalización. (2010). NCh 3190:2010 Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. Chile.

Instituto Nacional de Normalización. (2017). NCh 3533/1 Medición del impacto odorante mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia de impacto de olores reconocibles. Parte 1: Método de la grilla. Chile.

Instituto Nacional de Normalización. (2017). NCh 3533/2 Medición del impacto odorante mediante inspección de campo – Medición de la frecuencia de impacto de olores reconocibles. Parte 2: Método de la pluma. Chile.

Instituto Nacional de Normalización (2020). NCh 3431/2:2020 Determinación de emisiones difusas por mediciones - Parte 2: Galpones industriales y granjas de ganadería.

Ministerio del Medio Ambiente (2011). Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. División Jurídica del Medio Ambiente. Chile.

Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). Guía de Modelación del Servicio de Evaluación Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.

Servicio de Evaluación Ambiental. (2017). Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA. Ministerio del Medio Ambiente. Chile.