



MEMORANDUM MZC N° 191/2014

A: MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
JEFE DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

DE: CRISTIÁN JORQUERA RIVERA
JEFE MACROZONA CENTRO

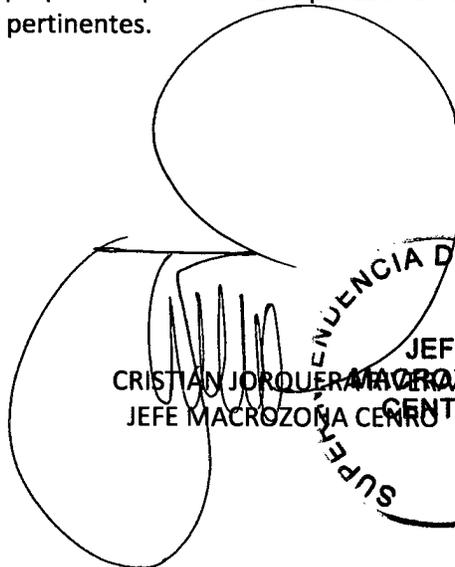
MAT.: Complementa informe DFZ-2013-274-VI-RCA-IA

Fecha: miércoles 24 de diciembre de 2014.

Estimada

Con respecto al informe del proyecto Planteles Tranque Angostura expediente DFZ-2013-274-VI-RCA-IA, se adjunta antecedentes complementarios "*Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostaza*", archivo digital preparado por la Municipalidad de Mostaza por medio de la empresa Aquacology, ello para fines pertinentes.

Saluda atentamente.


CRISTIÁN JORQUERA RIVERA
JEFE MACROZONA CENTRO
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

CJR

Distribución:

División Fiscalización.
Camila Martínez, División de Sanción y Cumplimiento

Adjunto:

Archivo digital de Aquacology



**PROYECTO DIAGNOSTICO DE OLORES
PARA LA COMUNA DE MOSTAZAL**

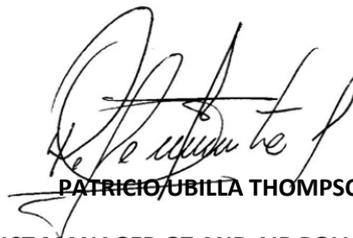
Asunto/ Descripción : INFORME EJECUTIVO FINAL
Fecha :29/10/2014
Código o Referencia :Informe N°3011 -IE -001
Edición :3

Ilustre Municipalidad de Mostazal

Att:Carlos Toledo / Encargado Departamento de MedioAmbiente

E-mail: ctoledo@mostazal.cl

Aprobado Por:



PATRICIO UBILLA THOMPSON

PRODUCT MANAGER GT AND AIR POLLUTION CONTROL

Ingeniería, Suministro y Desarrollo de Proyectos

AQUALOGYMedioAmbiente es la marca comercial de AGBAR,S.A.

Aqualogy Medioambiente Chile S.A. / Oficina Central: La Concepción 141, of701 / Providencia, Santiago / + 56 2 25693600

Contenido

1.0.- INTRODUCCIÓN	4
2.0.- OBJETIVO DEL ESTUDIO	5
2.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
3.0.- ANTECEDENTES GENERALES	6
4.0.- METODOLOGIA UTILIZADA.	9
4.1.- ENCUESTAS	9
4.1.1.-Búsqueda de información	9
4.1.2.-Trabajo con la comunidad.....	9
4.2 .- OLFATOMETRIA DINAMICA.....	10
4.2.1 VISITAS DE LEVANTAMIENTO	11
5.0.- RESULTADOS.	13
5.1.- RESULTADOS ENCUESTAS	13
5.2.- RESULTADOS MODELIZACIONES.....	16
5.2.1 TRANQUE ANGOSTURA.....	16
Inmisión de olor.	17
5.2.2.- AGROSUPER	18
Inmisión de olor.	19
5.2.3.- CERDOS DAG	19
Inmisión de olor.	21
5.2.4.- CHILEMINK	22
Inmisión de olor.	23
5.2.5.- PROEX.....	24
Inmisión de olor.	25
5.2.6.- ESSBIO	26
Inmisión de olor.	27
5.2.7.- AGROINORGANICOS MOSTAZAL.....	28
Inmisión de olor.	29
5.2.8.- AGRICOLA GARCES	29

Inmisión de olor.	30
5.2.8.- COMPAÑÍA DE PAPELES DEL PACIFICO CPP	31
Inmisión de olor.	32
5.3 CAPTADORES PASIVOS.....	33
5.3.1.- contaminantes evaluados	33
5.3.2 .- puntos muestrales considerados	34
5.3.3.- despliegue y recogida en campo.....	37
6.0.- CONCLUSIONES	39
6.1.- Ranking de Emisión de Olor.....	41
6.2.- MEDIDAS DE MIT RECOMENDADAS.....	42
6.2.1.- Medidas Mitigadoras PROEX	42
6.2.2.-Medidas Mitigadoras AGROSUPER	43
6.2.3.-Medidas Mitigadoras TRANQUE ANGOSTURA	43
6.2.4.- Medidas Mitigadoras PLANTEL DE CERDOS-CERDOS DAG	44
6.2.5.- Medidas Mitigadoras Planta de Nutrición Animal CHILEMINK.....	44
6.2.6.- Medidas Mitigadoras PTAS DE ESSBIO.....	45
6.2.7.-Medidas Mitigadoras AGRO INORGÁNICOS MOSTAZAL	45
6.2.8.-Medidas Mitigadoras AGRICOLA GARCES.....	45
6.2.9.- Compañía de papeles PACIFICO CCP.....	46
6.3.- IMPLEMENTACION DE MEDIDAS CORRECTORAS	46
6.3.1.- PLAZOS RECOMENDADOS.....	46
6.3.2.- Plan de seguimiento de las medidas instaladas.....	47
6.3.3.-Tabla resumen con acciones recomendadas	48
6.3.4.-Guia elaboracion plan de gestion de olores pgo	49
Etapa 1, Diseño del PGO	49
Etapa 2, Presentación del PGO	51
Etapa 3, Implementación del PGO	52
6.3.5.-Guia Basica para elaboración de puntos especificos	53
6.3.6.- PERMISOS SECTORIALES Y APROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	54
7.0 ANEXO INTERPRETACION.....	57

1.0.- INTRODUCCIÓN

En la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, más concretamente en la localidad de San Francisco de Mostazal, existe un considerable número de instalaciones industriales y ganaderas que desarrollan su actividad y que son potencialmente generadoras de contaminación ambiental por olores.

La localidad de San Francisco de Mostazal, se ubica en la comuna de Mostazal, región del Libertador General Bernardo O'Higgins, VI Región (Figura 1), tiene una superficie de 524 Km² y una población proyectada para el 2020 de 30.404 habitantes.

Esta situación ha propiciado conflictos entre la población cercana y las instalaciones existentes, por lo que desde la Ilustre Municipalidad de Mostazal, se consideró oportuno realizar un estudio que presente un diagnóstico de la situación y propuestas para el control de los olores provenientes de las diversas instalaciones existentes en la localidad.

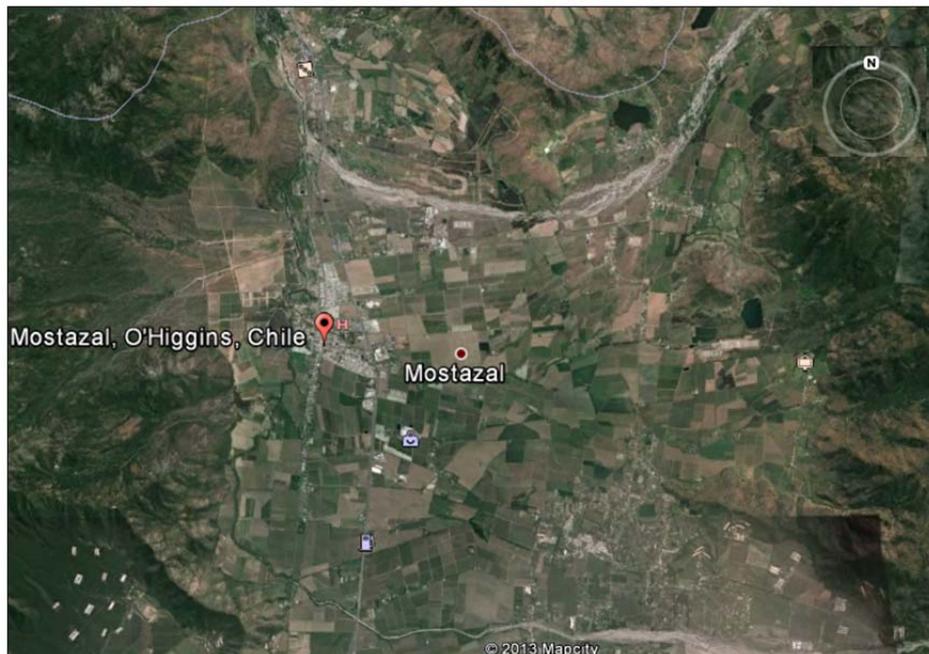


Figura 1. Mapa Localidad de San Francisco de Mostazal.

El presente informe ejecutivo incluye los resultados de todo el estudio, lo cual incluye; Encuestas y levantamiento de información respecto a la zona en estudio y fuentes generadoras de olor a través de metodologías de medición, Informe de la campaña de toma de muestras y análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), amoníaco y sulfuro de hidrógeno, mediante captación pasiva, realizada durante el mes de abril de 2014 en diversas ubicaciones de la zona; resultados de las campañas de olfatometría realizadas en las

empresas en cuestión y resultados de la modelización matemática y de su afección a las comunidades vecinas.

2.0.- OBJETIVO DEL ESTUDIO

Principalmente el estudio se dividió en varias etapas. Primero se realizó una encuesta según una modificación y adaptación local de la norma alemana VDI-DIN 3940, para saber de primera fuente las molestias y trastornos que afectan a la comunidad en materia de olores, en segundo término se realizaron visitas a las industrias en cuestión, para en una primera etapa diseñar un plan de muestreo y en una segunda etapa llevar a cabo las campañas de olfatometría dinámica de cada una de ellas. Finalmente se procedió a trabajar en la modelización matemática de cada una de las empresas muestreadas, para mostrar los resultados y proceder a las conclusiones y observaciones del proyecto.

2.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Debido a que el proyecto fue realizado entre las autoridades, la comunidad y la mayoría de las empresas del sector, se generaron varios objetivos específicos, que finalmente serán lo que nos permitan concluir acciones a seguir para mejorar finalmente la calidad de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.

2.1.1 El objetivo del estudio de instalación de captadores pasivos, fue la evaluación de los niveles de calidad del aire en cuanto a NH_3 , H_2S y COVs, realizado en diversas localizaciones de la comuna de San Francisco de Mostazal. Con este fin se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Elaboración del mapa de muestreo.
- Medición de compuestos orgánicos volátiles (COVs), sulfuro de hidrógeno (H_2S) y amoníaco (NH_3) mediante captación pasiva y posterior análisis mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) para los COVs, y, espectrofotometría UV para el H_2S y el NH_3

2.1.2.- Realización de un levantamiento de información respecto a la zona en estudio y fuentes generadoras de olor a través de metodologías y encuestas de medición.

- Recopilación de antecedentes de la zona en estudio e identificar la problemática que se genera con la comunidad por la generación de olores molestos.
- Definición y fundamentación de una metodología de medición de olores, de manera de estimar el potencial de molestia de olor en la comunidad.

2.1.3.- Una vez realizadas la tarea de recopilación existente relativa a los procesos desarrollados en las diferentes empresas del sector, se establecieron las fuentes de emisión

Aqualogy Medioambiente Chile S.A.

de cada instalación, se diseñó el plan de muestreo y se llevaron a cabo las tareas de toma de muestras y análisis de concentración de olor por olfatometría dinámica, según norma NCh 3190:2010. Con lo anterior se logró caracterizar la inmisión de olor producido por las fuentes de emisión de olor seleccionadas. A raíz de lo anterior se llevaron a cabo las siguientes actividades:

La finalidad de estas visitas, fue recoger toda la información disponible y relacionada con los procesos y focos emisores de olor en las diversas industrias en estudio, para poder definir el programa de muestreo de cada plantel.

Posteriormente se calculó, mediante modelización matemática, de los valores de inmisión de olor, a partir de los valores de emisión de olor obtenidos en la etapa de muestreo.

Valoración de la afección de la curvas de isoconcentración de olor sobre los núcleos de población cercanos tomando como referencia los niveles guía publicados.

3.0.- ANTECEDENTES GENERALES

Debido a los inconvenientes producidos en la comunidad y sabiendo que la zona ha estado afectada por un sinnúmero de episodios de olores, generando una disminución de la calidad de vida de los vecinos del sector la Ilustre Municipalidad de Mostazal, ha identificado las empresas que se piensa son las más contaminantes y en base a este listado se realizaron las mediciones, las cuales se detallan en la Tabla N°1.

Por otro lado cabe destacar que el listado de documentos oficiales del presente estudio son

Nombre	Numero Documento
Informe Ejecutivo	3011 -IE -001
Informe Avance N°1	3011 -IMEC -001
Informe Campañas Olfatometría	3011 -IMEC -002
Informe Captadores Pasivos	3011 -IMEC -003
Modelización PROEX	3011 -MOD -001
Modelización Agrícola Garces	3011 -MOD -002
Modelización CPP	3011 -MOD -003
Modelización Agroinorgánicos Mostazal	3011 -MOD -004
Modelización Chilemink	3011 -MOD -005
Modelización Cerdos Dag	3011 -MOD -006
Modelización Agrosuper	3011 -MOD -007
Modelización ESSBIO	3011 -MOD -008
Modelización Tranque Angostura	3011 -MOD -009

No obstante los informes de modelización (3011-MOD-001@009), poseen información confidencial de los procesos de cada empresa, con fotografías de las instalaciones, por lo que de no tener las autorizaciones expresas de cada compañía, no son de carácter público. Sin embargo, los resultados mostrados en este informe, poseen la suficiente información para cumplir con los objetivos propuestos inicialmente.

Tabla 1. Fuentes generadoras de olores en la localidad de San Francisco de Mostazal.

N°	Nombre del Plantel	Rubro
1	Agroorgánicos Mostazal	Planta de compostaje
2	Plantel de Cerdos- Cerdo DAG	Plantel de cerdos-crianza de animales
3	Pta. Faenadora El Milagro ¹	Planta Faenadora de cerdos
4	Chilemink	Planta procesadora alimento para animales
5	Agrícola El Tranque Angostura	Plantel de cerdos-crianza de animales
6	Proex 1 y 2	Planta procesadora alimentos para animales
7	Planta de cogeneración Papelera del Pacifico	Planta de cogeneración de energía
8	Plantel 2 de Cerdos- Cerdos DAG	Plantel de cerdos-crianza de animales
9	Plantel de aves Agrosuper	Plantel de aves-crianza de animales
10	Planta de Tratamiento de Riles ESSBIO Mostazal	Planta de tratamiento de aguas servidas y RILES.
11	Agrícola Garcés ²	Exportadora de Frutas, planta de compostaje

⁽¹⁾Plantel inoperativo, debido a cierre de la Planta de Freirina.

⁽²⁾Plantel no considerado originalmente en las bases técnicas, pero será evaluado en reemplazo de la PtaFaenadora El Milagro.

A continuación, se presenta una breve descripción del rubro de cada plantel empresarial:

➤ La empresa Agroorgánicos Mostazal, creada en el año 2000, realiza el manejo de residuos orgánicos generados por procesos productivos, cuenta con un área agrícola donde se elaboran abonos naturales para uso en agricultura orgánica y convencional, y próximamente en desarrollo un nuevo proyecto de energías renovables.

➤ El plantel de cerdos, Cerdo DAG, comenzó su funcionamiento en el año 1978, este se dedicada la cría de animales, específicamente cerdos. El plantel se compone de sitios importantes, uno destinado a la parte reproductiva de los animales y el segundo destinado a la engorda de los animales.

Aqualogy Medioambiente Chile S.A.

- La empresa Chile Mink, corresponde a una empresa de Nutrición Animal (Rendering), que genera productos de nutrición animal, tales como harina de carne y hueso, grasas y aceites.
- La empresa Agrícola El Tranque Angostura, corresponde a un plantel de cerdos, es decir, se dedica a la crianza y engorda de cerdos.
- Proex, comenzó su funcionamiento en el año 1978, corresponde a una empresa de Rendering, produciendo harina de carne de aves y cerdos, además produce productos de uso en la industria química y alimentaria en base a los aceites y grasas.
- La Planta de Cogeneración Papeles del Pacífico, se dedica hace aproximadamente 2 décadas, a la fabricación de papeles para la industria del corrugado y otra especialidades.
- El Plantel de aves de Agrosuper, ubicado en la comuna de Mostazal, cuenta con 2 sitios donde se realiza la crianza de aves, específicamente pollos.
- La planta de tratamiento de Riles ESSBIO Mostazal, se dedica al saneamiento de las aguas servidas y riles de la comuna.
- Agrícola Garcés, se inició en los años 1965, corresponde a una empresa productora y exportadora de cerezas y fruta fresca.

4.0.- METODOLOGIA UTILIZADA.

4.1.- ENCUESTAS

Para dar cumplimiento efectivo a la Etapa I “Levantamiento de información respecto a la zona en estudio y fuentes generadoras de olor a través de metodologías de medición”, se realizaron actividades de la recopilación de antecedentes en la zona.

El proceso de recopilación de antecedentes se realizó de tres maneras:

- a través de búsquedas de información,
- a través de un trabajo con la comunidad (encuestas a vecinos de la comuna), y
- visitas de levantamiento de información a las diversas empresas de la Tabla 1.

4.1.1.-BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

La búsqueda de información se realizó a través de internet durante la semana del 9 al 13 de diciembre de 2013.

4.1.2.-TRABAJO CON LA COMUNIDAD

El trabajo con la comunidad, se realizó a través de un cuestionario o encuesta a los vecinos de distintos sectores de la comuna. La encuesta de muestra, se encuentra en el Anexo I del informe N°3011-IMEC-001 y consistía básicamente en 11 preguntas acerca de la contaminación en general y olores, además de algunas preguntas sobre las reacciones de molestia por el tema de olores. En las preguntas acerca del tema de contaminación de olores, se hace una distinción en las declaraciones de los encuestados, una desde el punto de vista de percepción de frecuencia e intensidad; y la otra desde el punto de vista del estado de molestia (evaluación emocional), la idea de la encuesta es evaluar el tema de los olores, por lo tanto, se formulan diversas preguntas con respuestas-tipo divergentes, de forma de probar la consistencia de las respuestas a nivel individual (confiabilidad).

El trabajo de las encuestas con los vecinos se realizó de acuerdo al siguiente orden:

- Lunes 16 sector de Angostura (El Molino, Violeta Parra, Country, Las Lomas).
- Martes 17 sector de Santa Teresa, Picarquín, O’Higgins de Pilay, Peuco, Pilaycito y Fundo Caren).
- Miércoles 18 sector de La Punta, Los Marcos.
- Jueves 19 sector norte y centro de San Francisco de Mostazal.
- Viernes 20 sector sur de San Francisco de Mostazal, El Roble, Futuro.
- Lunes 23, recolección de encuestas pendientes.

La forma de trabajo de la encuesta fue principalmente de manera presencial, aunque a una minoría se les realizó la encuesta vía telefónica o vía internet.

Los resultados obtenidos de las encuestas, fueron ingresados a la plataforma informática “ODOCITY-MAP”, que de forma automática interpreta las respuestas conforme a la normativa alemana VDI 3883, permitiendo registrar de forma normalizada las quejas emitidas por la comunidad encuestada y también permitiendo distinguir entre las quejas reales y las infundadas.

4.2 .- OLFATOMETRIA DINAMICA

Respecto de la metodología de medición de olores, con sus fundamentos, y además, el programa de muestreo de cada plantel empresarial visitado, incluyendo la ubicación de cada plantel en estudio y puntos de medición a evaluar (focos emisores). Todas las campañas de monitoreo, están contempladas para realizarse durante el periodo estipulado de verano, cuya única excepción fue la empresa Chilemink, con la cual no pudo realizarse el trabajo sino hasta el 15 de Mayo de 2014. Las campañas se realizaron con horarios diurno entre las 10:00 – 17:00 horas, con 1 hora de colación entre las 13:00 horas. y las 14:00 horas. Sin perjuicio de lo anterior, en algunos casos fue posible realizar algunas mediciones fuera de este horario, debido a que la operación del foco emisor en estudio, sólo se efectuara fuera de este rango horario.

Para abordar un estudio de impacto ambiental por olores, el planteamiento más utilizado es el basado en las medidas de emisión, descritas en la normativa chilena 3.190 (NCh. 3.190, Of. 2010) correspondiente a una homologación de la normativa europea UNE-EN 13.725 “Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”, la cual se utilizó para la medición de olores en cada uno de los planteles empresariales considerados en el presente estudio.

De manera complementaria, se realizó mediciones de COVs, NH₃ y H₂S a través de captadores pasivos en los alrededores y mediciones de gases odorantes a través de equipos detectores de gases en las fuentes emisoras. Los resultados obtenidos de las mediciones de gases odorantes en las fuentes, proporcionan información para poder realizar una propuesta de medidas de control de olores para cada plantel empresarial.

Los fundamentos y las metodologías que se utilizarán en el presente estudio de olores y gases odorantes, está largamente explicada en el informe respectivo, que se adjunta a este resumen ejecutivo.

Sin embargo, podemos mencionar que la normativa chilena 3.190, establece una metodología capaz de cuantificar la emisión de olor para cada uno de los focos existentes en una instalación siguiendo las siguientes fases:

- FASE I: Identificación de los potenciales focos y definición de la campaña de muestreo.
- FASE II: Muestreo y análisis olfatómico.
- FASE III Cálculo de las emisiones de olor.

- FASE IV: Cálculo de las concentraciones en inmisión (obtención de las curvas isodoras). En este caso por modelación matemática

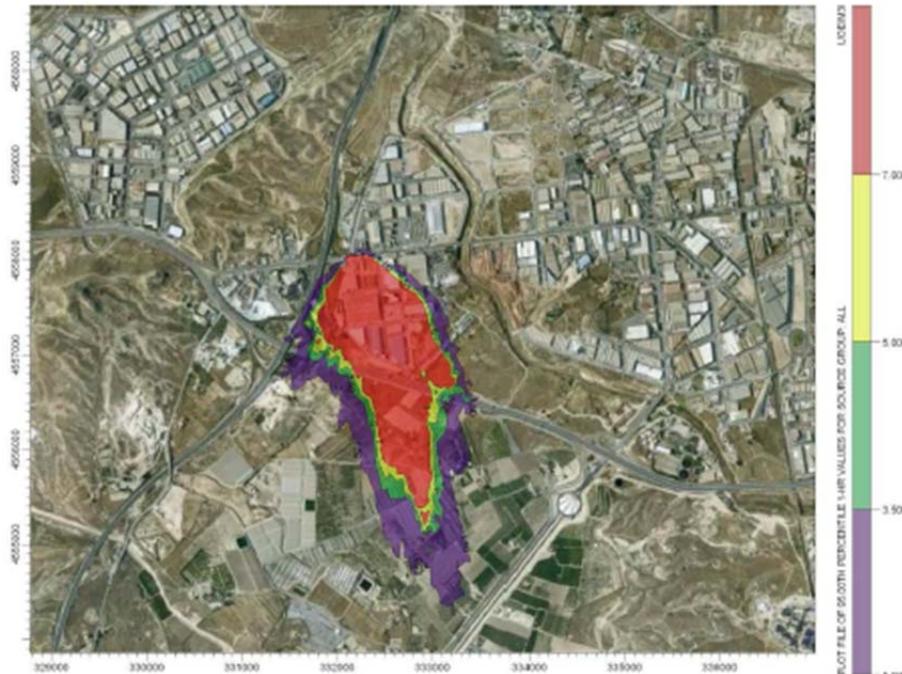


Figura 2. Curvas isodoras representadas sobre referencia geográfica

Los modelos de dispersión resultan de gran utilidad, para poder relacionar los olores producidos por una determinada instalación con su afección en los alrededores de la misma, es decir, determinar o prever las posibles molestias ocasionadas a los vecinos.

4.2.1 VISITAS DE LEVANTAMIENTO

Para definir y fundamentar la metodología de medición en las fuentes emisoras, se coordinaron visitas de levantamiento de información en los diferentes planteles empresariales del estudio. Estas visitas se efectuaron durante en las fechas descritas de la tabla 2:

Tabla 2. Fecha de realización visita de levantamiento de información en planteles empresariales.

N°	Nombre de la Empresa	Fecha visita
1	Agroorgánicos Mostazal	18-12-2013
2	Plantel de Cerdos- Cerdo DAG	16-12-2013
3	Pta. Faenadora El Milagro	-
4	Chilemink	05-02-2014
5	Agrícola El Tranque Angostura	16-01-2014
6	Proex 1 y 2	16-01-2014
7	Planta de cogeneración Papelera del Pacifico	17-12-2013
8	Plantel 2 de Cerdos- Cerdos DAG	16-12-2013
9	Plantel de aves Agrosuper (2 Planteles)	23-12-2013
10	Planta de Tratamiento de Riles ESSBIO Mostazal	22-01-2014
11	Agrícola Garcés	16-12-2013

La finalidad de estas visitas, fue recoger toda la información disponible y relacionada con los procesos y focos emisores de olor en las diversas industrias en estudio, para poder definir el programa de muestreo que finalmente se realizó en cada plantel.

Los programas sugeridos de los planes de muestreo para cada plantel se encuentran descritos en el Informe de Avance N°3011-IMEC-001.

5.0.- RESULTADOS.

A continuación se muestra un resumen ejecutivo de todos los resultados de las empresas muestreadas así como del mapa obtenido desde las quejas de los vecinos.

5.1.- RESULTADOS ENCUESTAS

De acuerdo a los resultados obtenidos por la encuesta, se puede concluir que las zonas más afectadas son las que se muestran en color rojo en la Figura 3, es decir:

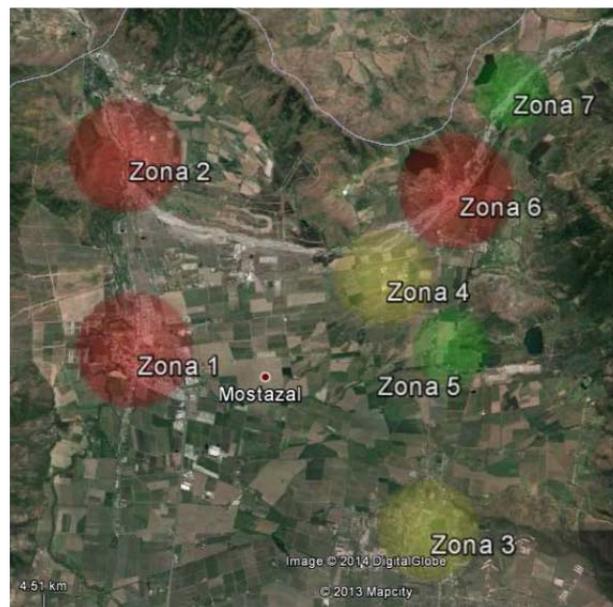
- Zona 1, San Francisco,
- Zona 2, Angostura, y
- Zona 6, O'Higgins de Pilay, Casas de Peuco.

Las siguen las zonas que se encuentran en color amarillo en el (figura 3):

- Zona 3, La Punta, Los Marcos, y
- Zona 4, Santa Teresa

Y las zonas que están menos afectadas (color verde) por el tema olores son:

- Zona 5, Pícarquín, y
- Zona 7, Pilaycito, Fundo Caren.



mapa
de

Figura 3. Representación de los resultados de la encuesta, color rojo zonas muy afectadas, color amarillo zonas afectadas y color verde zonas no afectadas o levemente afectadas.

A continuación se presenta la descripción resumida de los olores que dicen percibir los encuestados, junto con esto se incluyen comentarios anexos que los vecinos mencionan, con mayor frecuencia:

- 🚩 Zona 1: En el sector de San Francisco de Mostazal, los vecinos concuerdan percibir olores de *“quema de tripas, plumas, carnes en descomposición, fecas de*

animales y aves” dicen que son “olores insoportables”, además mencionan la contaminación que hay en el río y que tienen problemas con los ruidos molestos de la expulsión de vapor que genera la papelera cercana.

- ✚ Zona 2: El sector de Angostura, perciben olores molestos descritos como *“fecas de cerdos, fecas de aves y carne en descomposición”*. En el caso de los sectores de Las Lomas y Violeta Parra, se percibe además olores descrito por los vecinos a *“alcantarillado, fecas humanas”,* ya que dicen que *“la limpieza de las fosas/pozos sépticos no ha sido realizada, generando molestia por los constantes olores molestos”*.
- ✚ Zona 3: En los sectores de La Punta, Los Jofré, Villa El Esfuerzo, Manuel González y Padres Josefinos, perciben olores descritos como *“tripas quemadas, carnes en descomposición, fecas de animales”* además dicen que *“de muchos lados vienen a botar perros”,* lo que trae malos olores y suciedad. Los sectores del Ex Fundo La Punta y El Rincón dicen *“no tenemos graves problemas de olores molestos en comparación con los otros sectores”* pero en el sector del Ex Fundo La Punta también dicen *“tenemos problemas con los olores provenientes de las basuras que los perros abandonados rompen y desparraman”*. En el sector de Los Marcos, los vecinos comentan percibir olores a *“cocción de tripas, plumas, fecas de aves y animales en descomposición”,* además en este sector los vecinos mencionan una empresa frigorífica, que genera olores molestos por la fermentación de sus residuos.
- ✚ Zona 4: En el sector Santa Teresa, los vecinos comentan percibir olores a *“cocción de tripas, plumas, fecas de animales, carnes podridas o en descomposición”*.
- ✚ Zona 5: El sector de Picarquín, dicen *“no tenemos problemas de olores molestos en el sector”*.
- ✚ Zona 6: La mayoría de los vecinos encuestados, de los sectores de Los Lagartos, O'Higgins de Pilay y Casas de Peuco, describen los olores molestos como carnes en descomposición, viseras endescomposición y cocción de las mismas, otro olor característico que los vecinos mencionan, es olor a *“plumas mojadas”*. Por otro lado, mencionan la existencia de un basurero clandestino, donde botan carnes en descomposición ubicado entre el sector de Fundo Caren y Puente Negro (Romerol).
- ✚ Zona 7: Los sectores de Pilaycito y Fundo Caren, dicen *“no tenemos problemas de olores molestos, ya que nos encontramos más alejados”*.

Aqualogy Medioambiente Chile S.A.

Las juntas vecinales que no se pudieron contactar, fueron la del sector de San Pedro, VillaBicentenario, El Arrayan, Junta de Vecinos Luco, La Estrella de Los Marcos, El Peumo, VillaMagisterio, La Candelaria, La Copa, Villa Esperanza y Comité Adelanto La Palma, por lo tanto no fue posible encuestar a ninguno de sus vecinos.

El caso de la Junta de vecinos Chile Nuevo, su presidente se negó a participar rotundamente, porquedijo, *“no estar informado del tema”*.

5.2.- RESULTADOS MODELIZACIONES
5.2.1 TRANQUE ANGOSTURA

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie, fueron obtenidos a partir de la campaña de toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para las instalaciones de Tranque Angostura.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas fueron los siguientes:

Tabla 3 Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión 10 ⁶ (uo _E /h)	Emisión (uo _E /s·m ²)	Superficie de exposición (m ²)	Altura emisión (m)
Galpones maternidad	413	45,26	2.537	1
Estanque recepción purín maternidad	0,002	0,54	0,3	0
Galpones recrías	259	52,23	1.489	1
Estanque recepción purín recrías	0,02	5,63	2	0
Galpones engordas	894	54,64	4.534	1
Estanque recepción purín engordas	0,15	41,73	0,3	0
Tranque de acumulación de líquido	370	15,58	6.600	0
Wetland	47	1,21	10.698	0
Recepción de guano	0,34	5,05	18,8	0
Recepción final de líquido	0,07	1,20	16,6	0

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras

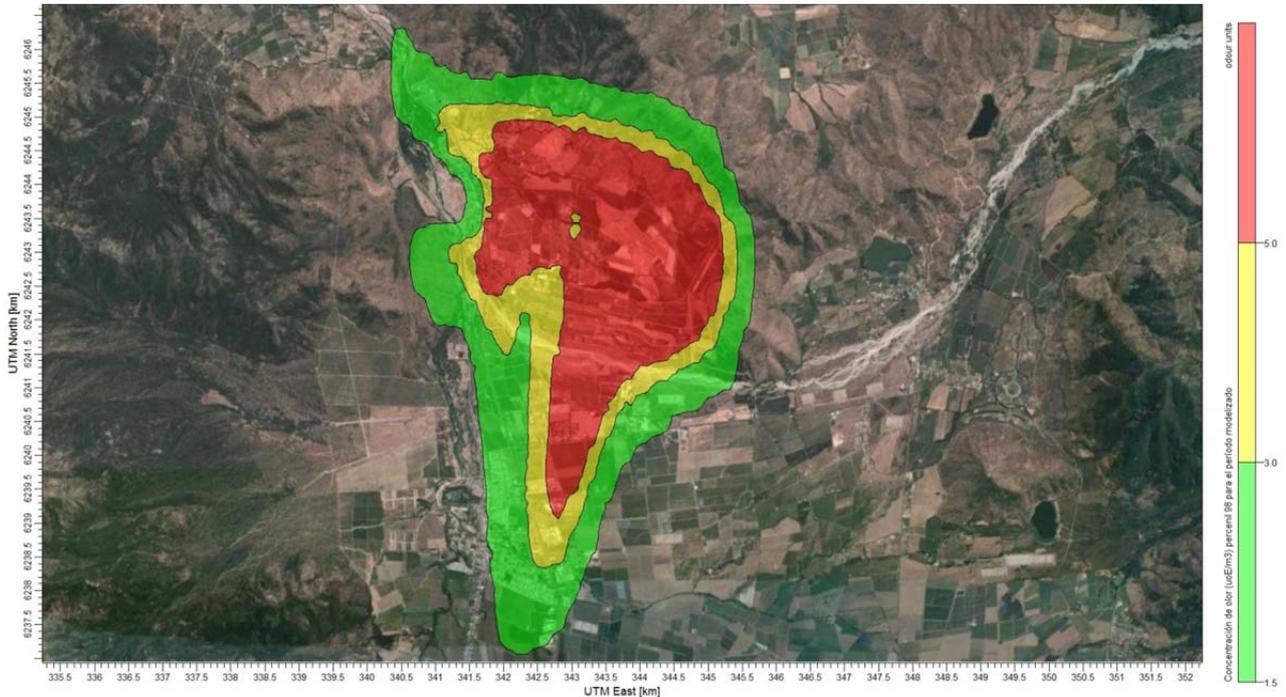


Figura 4.-Modelización de las instalaciones de Tranque Angostura. Isodoras 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía conjunto total de fuentes.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (TechnicalGuidance Note IPPC H4)", se define el nivel de inmisión de olor de **3 uo_E/m^3 percentil 98 (nivel alto de ofensividad)**, para las actividades de ganadería intensiva.

De forma orientativa se indican las distancias lineales a las curvas isodoras, no obstante cabe mencionar que se debe recurrir a la figura4., para mayor detalle. En base a esto, la afección por olores es la siguiente

La isodora de 3 uo_E/m^3 percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende aproximadamente desde la instalación, a 1.500 metros en dirección norte, 1.100 metros en dirección noreste, 1.000 metros en dirección este, 1.300 metros en dirección sureste, 5.000 metros en dirección sur, 1.500 metros en dirección suroeste, 1.200 metros en dirección oeste y 2.000 metros en dirección noroeste. La isodora de 3

uo_E/m^3 percentil 98 impacta en el núcleo urbano de San Francisco de Mostazal en dirección sur, además alcanza casas dispersas en el resto de direcciones.

5.2.2.- AGROSUPER

Para el caso de este caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie ha sido obtenidos de la fase de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para los galpones de cría de pollos de las parcelaciones de San Ignacio y ZVC pertenecientes a la planta de Agrosuper. En la figura 5., se presentan ortofotos de las 2 parcelas en las que se localizan los galpones.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 4. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión 10^6 (uo_E/h)	Superficie ventanas laterales (m^2)	Unidades	Altura emisión (m)
Galpones crianza parcela San Ignacio	44,7	343,53	12	0,5 – 1,5
Galpones crianza parcela ZVC	75,3	343,53	12	0,5 – 1,5

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras

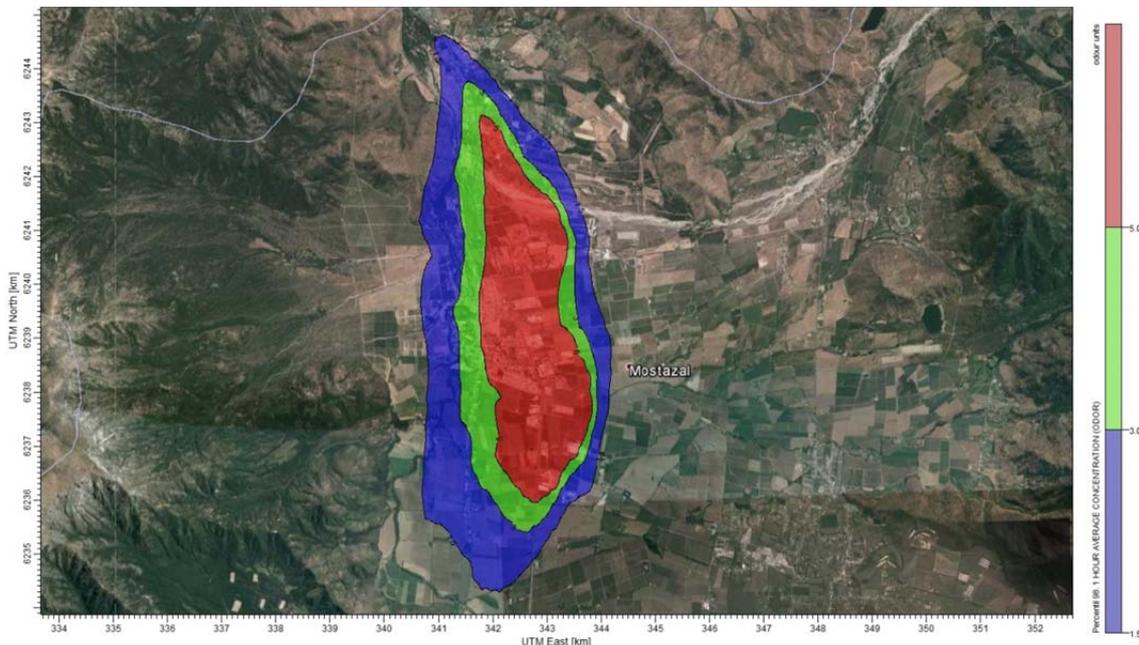


Figura 5. Modelización de galpones de cría de pollos de las parcelaciones de San Ignacio y ZVC pertenecientes a la planta Agrosuper. Isodoras 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se define el nivel de inmisión de olor de **3 uo_E/m^3 percentil 98 (nivel medio de ofensividad)**, para las actividades que involucren ganadería intensiva.

De forma orientativa se indican las distancias lineales a las curvas isodoras, no obstante cabe mencionar que se debe recurrir a la figura 5, para mayor detalle. En base a esto la afección por olores es la siguiente

La isodora de 3 uo_E/m^3 percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende, aproximadamente, con un diámetro norte-sur de 7,4 Km y un diámetro este-oeste de 2,5 Km. La isodora de 3 uo_E/m^3 percentil 98 impacta en los núcleos de población de San Francisco de Mostazal, situados al oeste de las parcelas.

5.2.3.- CERDOS DAG

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie, han sido obtenidos a partir de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para las instalaciones de Cerdos DAG.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 5. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión 10^6 (uo_E/h)	Superficie de exposición (m^2)	Altura emisión (m)
Galpón maternidad tipo 1	34,2	141	1 a 3
Galpón maternidad tipo 2	64,1	264	1 a 3
Galpón gestación tipo 1	18,5	236	1 a 3
Galpón gestación tipo 2	16,6	211	1 a 3

Estanque receptor de purín	0,79	28	3
Galpón recrias tipo 1	22,6	264	1 a 3
Galpón recrias tipo 2	8,6	100	1 a 3
Galpón recrias tipo 3	16,0	187	1 a 3
Galpón recrias tipo 4	17,1	100	1 a 3
Galpón engorda tipo 1	8,1	144	1 a 3
Galpón engorda tipo 2	19,9	352	1 a 3
Galpón engorda tipo 3	19,6	347	1 a 3
Galpón engorda tipo 4	10,1	179	1 a 3
Galpón engorda tipo 5	16,7	148	1 a 3
Galpón engorda tipo 6	24,1	143	1 a 3
Zona descarga de purín	0,12	9	0
Percolado de purín	0,05	5	0
Separador de purín	6,2	96	0
Tranque de acumulación	31,4	8.100	0

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras



Figura 6. Modelización de las instalaciones de Cerdos DAG. Isodoras 1,5, 3 y 5 uoE/m³ percentil 98. Representación sobre ortofotografía conjunto total de fuentes.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se define el nivel de inmisión de olor de **3 uo_E/m³ percentil 98 (nivel alto de ofensividad)**, para las actividades de ganadería intensiva.

De forma orientativa se indican las distancias lineales a las curvas isodoras, no obstante cabe mencionar que se debe recurrir a la figura 6, para mayor detalle. En base a esto la afección por olores es la siguiente

Ubicación 1: La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende aproximadamente desde la instalación, a 600 metros en dirección norte, 400 metros en dirección noreste, 350 metros en dirección este, 500 metros en dirección sureste, 850 metros en dirección sur, 1.200 metros en dirección suroeste, 500 metros en dirección oeste y 1.300 metros en dirección noroeste. La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 no impacta en el núcleo urbano de San Francisco de Mostazal, pero sí que alcanza casas dispersas en direcciones norte y sur.

Ubicación 2: La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende aproximadamente desde la instalación, a 1.200 metros en dirección norte, 900 metros en dirección noreste, 400 metros en dirección este, 350 metros en dirección sureste, 400 metros en dirección sur, 1.000 metros en dirección suroeste, 600 metros en dirección oeste y 900 metros en dirección noroeste. La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 impacta en el núcleo urbano de San Francisco de Mostazal en las direcciones norte y sur, y además alcanza casas dispersas en direcciones oeste.

5.2.4.- CHILEMINK

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie han sido obtenidos de la fase de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para la planta de rendering Chilemink de San Francisco de Mostazal. En la figura 7., se presenta ortofoto de localización de los focos de emisión de olor de la planta.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 6. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie unidad (m ²)	Altura emisión (m)
Salida biofiltro 1	35,1	221,2	0,8
Emisiones fugitivas edificio recepción materias primas	34,2	68,2	0 - 6,8

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras

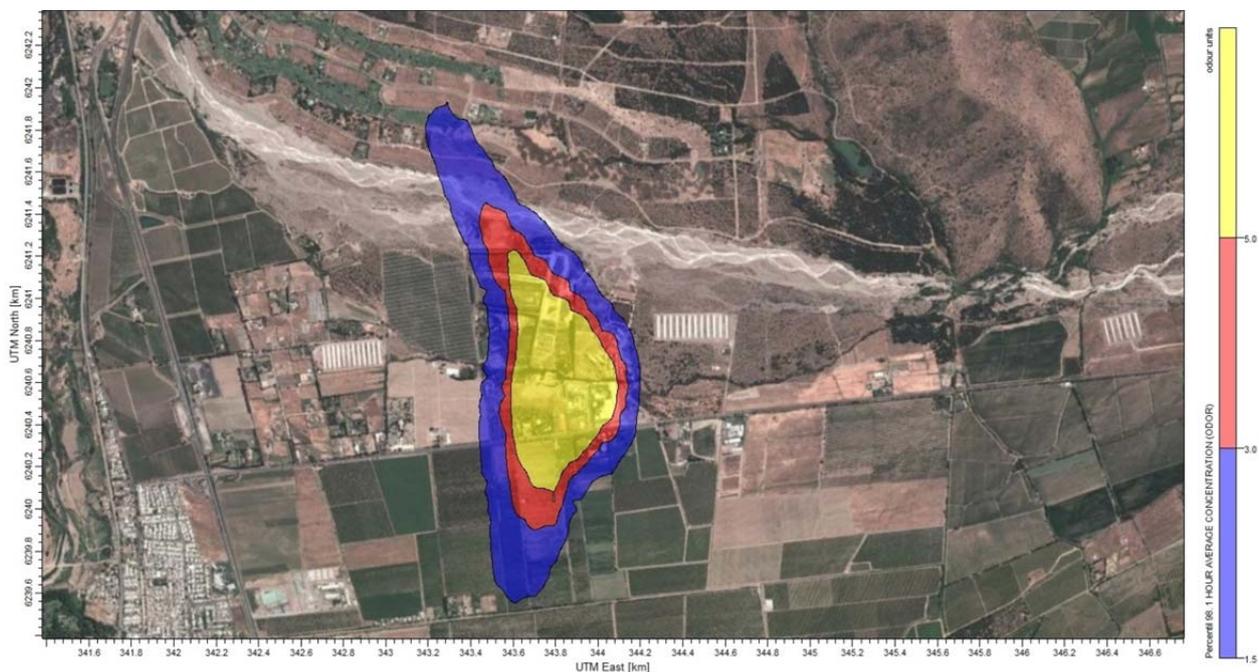


Figura 7. Modelización de los focos de emisión de olor considerados de la planta de nutrición animal de Chilemink de San Francisco de Mostazal. Isodoras 1.5, 3 y 5 uo_E/m³ percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se establece el **criterio indicativo de inmisión de 1.5 uo_E/m³ percentil 98 como nivel guía para las actividades relacionadas con los procesos subproductos de origen animal y para las actividades de producción de comida para engorde**, categorías de actividad que se relacionan con la desempeñada por Chilemink.

La isodora de 1.5 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, incide a 300 metros en dirección oeste a la planta, 800 metros en dirección sur y 1,5 Km en dirección noroeste. La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 no incide en ningún núcleo de población urbana.

5.2.5.- PROEX

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie han sido obtenidos de la fase de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para las plantas de renderingProex (San Pedro, San Pablo y Santa Teresa) de San Francisco de Mostazal. En la figura 8, se presenta ortofotografía de localización las plantas.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 7. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor (nº unidades)		Emisión unitaria 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie unidad (m ²)	Altura emisión (m)	
Santa Teresa	Galpón almacenamiento producto terminado	Puerta (1)	3,36	25,7	0-4,5
		Ventana lateral (2)	0,39	3	5
	Recepción materias primas (1)		118,7	108	0
	Salida biofiltro (1)		3,29	45,1	0
	Estanque de ril (1)		12,04	4,4·10 ⁻³	0
	Lombricultura (18)		1,62	240	0
San Pedro	Galpón almacenamiento producto terminado	Puerta (1)	4,25	24,3	0-4,5
		Ventana lateral 1 (1)	0,52	3	5,5
		Ventana lateral 2 (1)	0,79	4,5	5,5
		Extractores (4)	0,02	0,1	8
	Recepción materias primas (1)		12,9	22,5	0
	Salida biofiltro (1)		10,71	45,1	1,2
San Pablo	Galpón almacenamiento producto terminado	Puerta (1)	0,47	25,7	0-4,5
		Ventana lateral 1 (2)	0,06	3	4,5
		Ventana lateral 2 (2)	0,08	4,5	4,5
		Extractores (6)	0,002	0,1	8
	Recepción materias primas (1)		362,5	144	0
	Salida biofiltro (1)		12,93	49,6	0

Fuente de olor (nº unidades)		Emisión unitaria 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie unidad (m ²)	Altura emisión (m)
San Pedro/ San Pablo	Estanque de ril (1)	49,61	4,4 · 10 ⁻³	0
	Lombricultura (44)	1,67	240	0

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras



Figura 8. Modelización de los focos de emisión de olor considerados de la planta de nutrición animal de Proex de San Francisco de Mostazal. Isodoras 1.5, 3 y 5 uo_E/m³ percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se establece el **criterio indicativo de inmisión de 1.5 uo_E/m³ percentil 98 como nivel guía para las actividades relacionadas con los procesos subproductos de origen animal y para las actividades de producción de comida para engorde**, categorías de actividad que se relacionan con la desempeñada por Proex.

Instalaciones Santa Teresa: La isodora de 1,5 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende desde la instalación a 2.400 metros en dirección norte, 600 metros en dirección este, 900 metros en dirección sur, 1.600 metros en dirección suroeste, 900 metros en dirección oeste y 2.200 metros en dirección noroeste. La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 incide en casas dispersas en dirección este a la instalación.

Instalaciones San Pedro/San Pablo: La isodora de 1,5 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende desde la instalación a 4.100 metros en dirección norte, 650 metros en dirección este, 2.700 metros en dirección sur y 1.100 metros en dirección oeste. La isodora de 3 uo_E/m³ percentil 98 no incide en núcleos de población cercanos.

5.2.6.- ESSBIO

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie han sido obtenidos de la fase de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para la PTAS de Essbio de San Francisco de Mostazal. En la figura 9, se presenta una ortofoto de localización de los focos de emisión de olor de la planta.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 8. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión olor 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie unidad (m ²)	Unidades	Altura emisión (m)
Recepción de sólidos finos	0,03	4,3	1	1 - 2
Recepción de lodos encalados	0,05	10,5	1	2
Entrada de afluyente	0,20	5,2	1	0
Ecuador	2,86	78,5	1	2,4
Estanques de aireación	5,37	2.048	2	1,7
Clarificadores	0,21	277,5	2	0,4
Cámara distribución (RASS)	0,02	8,4	1	1
Ventilación natural del galpón de recepción de lodos encalados	0,60	34,6 (*)	1	0 - 4

(*) Superficie correspondiente a 2 puertas y una ventana

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras



Figura 9. Modelización de la PTAS de ESSBIO de San Francisco de Mostazal. Isodoras 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se establece el **criterio indicativo de inmisión de 1,5 uo_E/m^3 percentil 98** como nivel guía para las actividades relacionadas con el tratamiento de aguas residuales como es este caso.

La isodora de 1,5 uo_E/m^3 percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende a 350 metros en dirección norte a la planta, 275 metros en dirección este, 425 metros en dirección sur y 250 metros en dirección oeste. La curva isodora 1,5 uo_E/m^3 percentil 98 no incide en ningún núcleo de población del entorno.

5.2.7.- AGROINORGANICOS MOSTAZAL

La emisión de olor de cada fuente considerada, en $10^6 \cdot uo_E/h$, se introduce en un módulo tipo base de datos definido en el modelo, en donde se identifica el nombre de la fuente, el tipo de contaminante emitido (olores), la altura de emisión, velocidad de salida en fuentes puntuales (m/s), tipo de terreno (urbano), diámetro de salida en fuentes puntuales (m), dimensiones en fuentes superficiales (m^2), y coordenadas x,y de la fuente.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 9 Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Área (m^2)	Emisión 10^6 (uo_E/h)	Altura (m)
Pilas frescas y Ecomix	12.500	18,0	0
Compost CMPC	12.500	1,37	0
Pilas volteadas	12.500	161	0
Pilas secas	12.500	5,39	0

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras

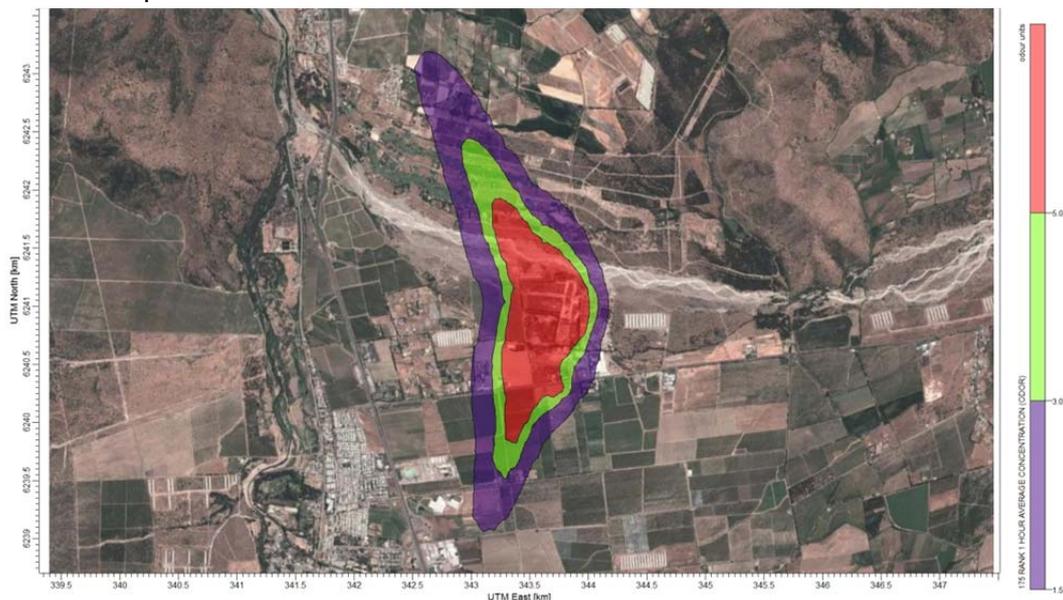


Figura 10. Modelización de Agroorgánicos Mostazal. Isodoras 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (TechnicalGuidance Note IPPC H4)", se define el nivel de inmisión de olor de **1,5uo_E/m³ percentil 98 (nivel alto de ofensividad)**, para las actividades que involucren material putrescible.

De forma orientativa se indican las distancias lineales a las curvas isodoras, no obstante cabe mencionar que se debe recurrir a la figura10. para mayor detalle. En base a esto la afección por olores es la siguiente

La isodora de 1,5 uo_E/m³ percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende aproximadamente desde la instalación a 2.400m en dirección norte, 500m en dirección este, 2.000m en dirección sur y 500m en dirección oeste.

La isodora 1,5uo_E/m³ percentil 98 no alcanza el núcleo urbano de la Municipalidad de Mostazal, pero alcanza casas dispersas en las direcciones noroeste y suroeste

5.2.8.- AGRICOLA GARCES

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie, han sido obtenidos a partir de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para las instalaciones de Agrícola Garcés.

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 10. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor	Emisión 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie de exposición (m ²)	Altura emisión (m)
Zona compost materia prima	2,23	5.395	0 – 1,5
Zona compost terminado	1,76	4.160	0 – 2,0
Zona compost fresco	20,0	9.880	0 – 1,5
Zona compost guano	1,25	1.058	0 – 1,5

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras



Figura 11. Modelización de parcela de compost de Agrícola Garcés. Isodoras 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (Technical Guidance Note IPPC H4)", se define el nivel de inmisión de olor de **1,5 uo_E/m^3 percentil 98 (nivel alto de ofensividad)**, para las actividades que involucren material putrescible.

De forma orientativa se indican las distancias lineales a las curvas isodoras, no obstante cabe mencionar que se debe recurrir a la figura 11., para mayor detalle. En base a esto la afección por olores es la siguiente

La isodora de 1,5 uo_E/m^3 percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, se extiende aproximadamente, a 475 metros en dirección norte a la parcela, 150 metros en dirección este, 400 metros en dirección oeste y 250 metros en dirección sur. La isodora de 1,5 uo_E/m^3 percentil 98 no impacta en ningún núcleo urbano o zona poblada de los alrededores.

5.2.8.- COMPAÑÍA DE PAPELES DEL PACIFICO CPP

Para el caso el presente caso de estudio, los datos de emisión de olor por unidad de superficie han sido obtenidos de la fase de la toma de muestras y análisis en las fuentes de olor consideradas para la planta papelera CPP de San Francisco de Mostazal. En la figura 12., se presentan ortofotos de localización de los focos de emisión de olor de la planta

Los valores de emisión de olor para cada una de las fuentes consideradas son los siguientes:

Tabla 11. Emisión de olor de cada una de las fuentes consideradas en el estudio

Fuente de olor		Emisión 10 ⁶ (uo _E /h)	Superficie unidad (m ²)	Unidades	Altura emisión (m)
Clarificador por aire disuelto		0,09	153,9	1	14
Cancha de lodo - PTE		0,24	532	1	0
Acopio de lodo aserrín - PTE		6,28	21.210	1	0
Espesadores		0,03	33	5	17
Reactor - PTE		1,21	3.150	1	2
Clarificador - PTE		0,12	346,4	1	1
Mesa gravitacional		0,02	18	1	3
Recepción de percolados		0,00	0,8	1	0
Máquina papelera	Extractor aire sur	0,59	-	2	14
	Extractor aire sur	0,59	-	1	15
	Extractor aire orientado	3,88	-	5	14
	Extractor aire orientado	3,88	-	5	15
	Extractor aire con chimenea	3,60	-	2	18,5

Una vez realizado el modelizado matemático de los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica de dispersión de isodoras

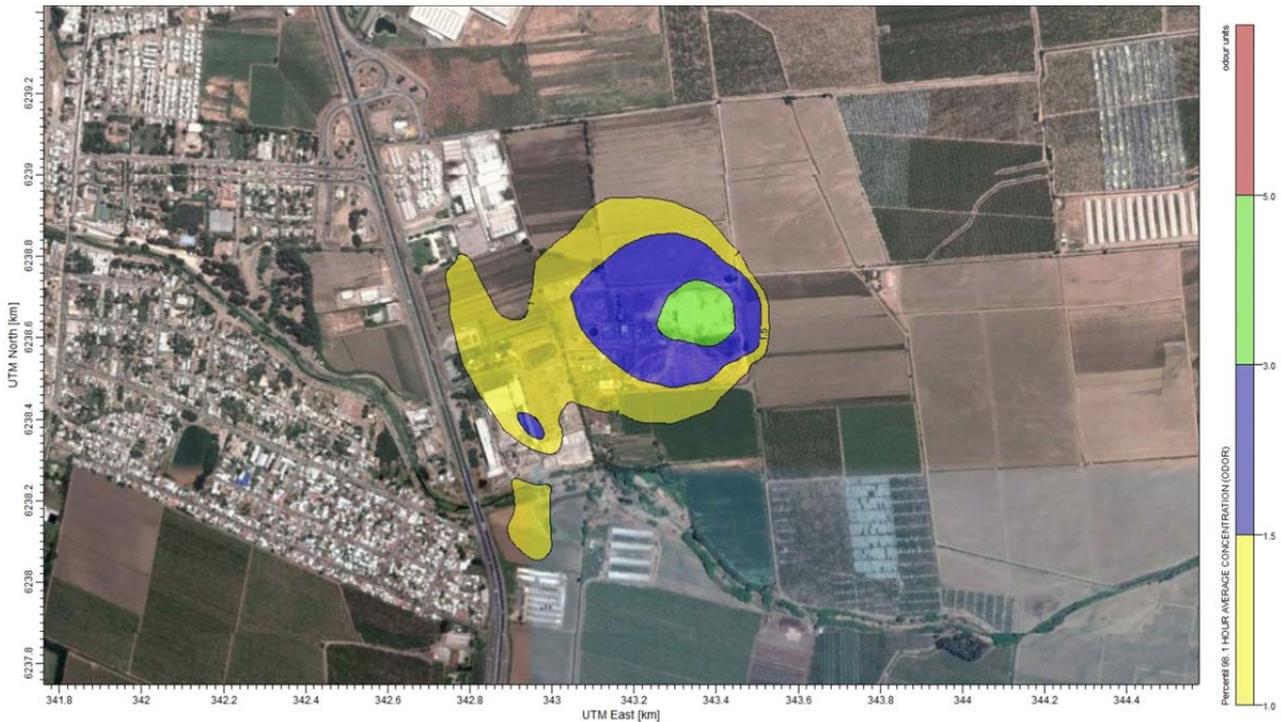


Figura 12. Modelización de la planta **papelera CPP** de San Francisco de Mostazal. Isodoras 1, 1,5, 3 y 5 uo_E/m^3 percentil 98. Representación sobre ortofotografía.

INMISIÓN DE OLOR.

De acuerdo con los niveles guía de inmisión de olor, incluidos en el borrador de la IPPC (TechnicalGuidance Note IPPC H4)”, se establece el **criterio indicativo de inmisión de 5 uo_E/m^3 percentil 98 como nivel guía general** para el resto de actividades en los que no se han definido niveles guía individuales por actividad, como es este caso.

La isodora de 5 uo_E/m^3 percentil 98 en la que cabe esperar que se produzcan molestias, según los niveles guías incluidos en el borrador IPPC, no incide en el entorno.

5.3 CAPTADORES PASIVOS

5.3.1.- CONTAMINANTES EVALUADOS

El presente estudio se ha centrado en evaluar los siguientes contaminantes: NH_3 , H_2S y COVs.

NH_3 , Amoniaco. El amoníaco, a temperatura ambiente, es un gas incoloro de olor muy fuerte y penetrante, y, más ligero que el aire. Se produce naturalmente por descomposición de la materia orgánica y también se fabrica industrialmente. Se disuelve fácilmente en el agua y se evapora rápidamente.

La cantidad de amoníaco producido industrialmente cada año es casi igual a la producida por la naturaleza. El amoníaco es producido naturalmente en el suelo por bacterias, por plantas y animales en descomposición y por desechos animales. El amoníaco es esencial para muchos procesos biológicos.

La mayor parte (más del 80%) del amoníaco producido en plantas químicas es usado para fabricar abonos y para su aplicación directa como abono. El resto es usado en textiles, plásticos, explosivos, en la producción de pulpa y papel, alimentos y bebidas, productos de limpieza domésticos, refrigerantes y otros productos. También se usa en sales aromáticas.

H_2S , sulfuro de hidrógeno. El sulfuro de hidrógeno es un gas incoloro, inflamable, de sabor algo dulce y olor a huevos podridos; en altas concentraciones puede ser venenoso. Generalmente se puede detectar el olor a bajas concentraciones en el aire, entre 0,0005 y 0,3 partes por millón (ppm). Sin embargo, en altas concentraciones, una persona puede perder la capacidad para olerlo. Esto hace del sulfuro de hidrógeno un compuesto muy peligroso.

El sulfuro de hidrógeno se produce en forma natural y como producto de actividades humanas. Se encuentra entre los gases de volcanes, manantiales de azufre, emanaciones de grietas submarinas, pantanos y cuerpos de aguas estancadas y en el petróleo crudo y gas natural. El sulfuro de hidrógeno también está asociado con alcantarillas municipales, plantas para el tratamiento de desagües, operaciones de manejo de cerdos y abonos y operaciones relacionadas con pulpa de madera y papel. Las fuentes industriales de sulfuro de hidrógeno incluyen a las refinerías de petróleo, plantas de gas natural, plantas petroquímicas, plantas de hornos de coque, plantas que procesan alimentos y curtidurías. También puede ocurrir como resultado de la degradación bacteriana de materia orgánica en condiciones anaeróbicas.

COVs. Compuestos orgánicos volátiles. Un Compuesto Orgánico Volátil es una sustancia con bajo punto de ebullición y una presión de vapor mínima de 0,13 kPa a 25°C y 101kPa, y que presentan en sus moléculas uno o más átomos de carbono (excluyéndose el CO , CO_2 y otras especies inorgánicas carbonáceas).

El término COV agrupa a una gran cantidad de tipos de compuestos químicos, entre los que se incluyen los hidrocarburos alifáticos, los aromáticos y los hidrocarburos clorados; aldehídos, cetonas, éteres, ácidos y alcoholes.

5.3.2 .- PUNTOS MUESTRALES CONSIDERADOS

Las coordenadas UTM de los puntos muestrales considerados se presentan en la siguiente tabla. En todos los puntos se instalaron captadores de H₂S, NH₃ y COVs, a excepción del punto 3 en que no se instaló el captador de COVs

Tabla 12. Coordenadas de ubicación de los captadores pasivos en puntos discretos.

Punto	Coordenadas		Observaciones
	Latitud	Longitud	
1	342001	6244904	Parcelación Angostura
2	342627	6240754	Parcelación San Ignacio
3	347391	6240135	Santa Teresa
4	348416	6241404	Casas de Peuco
5	346856	6242776	O'Higgins de Pilay
6	343421	6241848	Country Club
7	341539	6235876	Mostazal, El Roble
8	342511	6238379	Mostazal, C/ Santa Irene, 45
9	342289	6238823	Mostazal, C/ Los Copihues
10	342003	6239974	Mostazal, Villa El Conquistador

En la figura 13., se presenta la localización aproximada general de los 10 puntos muestrales en los que se instalaron los captadores pasivos.



Figura 13.Ubicación aproximada de los puntos muestrales

En las siguientes figuras se presentan fotos aéreas a mayor resolución con la ubicación de los puntos muestrales.



Figura 14. Localización de los puntos 1 y 6.



Figura 15. Localización de los puntos 2, 8, 9 y 10.



Figura 15. Localización de los puntos 3, 4 y 5.



Figura 16. Localización de los puntos 7.

5.3.3.- DESPLIEGUE Y RECOGIDA EN CAMPO

La campaña de despliegue se llevó a cabo el 10 de abril de 2014, y la de recogida de captadores el 21 de abril de 2014, por parte de los técnicos de campo.

Cabe mencionar que los cartuchos de quimisorción se mantuvieron almacenados en neveras refrigeradas con acumuladores preenfriados a -80°C , tanto en el transporte antes del despliegue como en el transporte después de la retirada, manteniéndolos así a una temperatura alrededor de 4°C .

Tiempos de exposición. Los tiempos de exposición para cada uno de los puntos fueron de 11 días (15.682 – 15.915 minutos) tal como se observa en la tabla 4.3.

Tabla 13. Tiempos de exposición.

ID. Punto	Fecha y hora de inicio	Fecha y hora final	Tiempo exposición (días)	Tiempo exposición (min)
Punto 1	10/04/2014, 12:10	21/04/2014, 13:25	11,0	15.915
Punto 2	10/04/2014, 13:20	21/04/2014, 13:48	11,0	15.868
Punto 3	10/04/2014, 13:48	21/04/2014, 14:13	11,0	15.865
Punto 4	10/04/2014, 14:15	21/04/2014, 14:33	11,0	15.858
Punto 5	10/04/2014, 16:40	21/04/2014, 16:47	11,0	15.847
Punto 6	10/04/2014, 17:20	21/04/2014, 15:11	10,9	15.711
Punto 7	10/04/2014, 18:17	21/04/2014, 15:39	10,9	15.682
Punto 8	10/04/2014, 18:45	21/04/2014, 15:55	10,9	15.670
Punto 9	10/04/2014, 15:15	21/04/2014, 16:09	11,0	15.894
Punto 10	10/04/2014, 19:30	21/04/2014, 16:24	10,9	15.654

La temperatura media registrada durante estos 11 días fue de 14,7°C. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de la temperatura registrada durante los días de exposición de los captadores, en la estación de San Francisco de Mostazal en la provincia de Cachapoal (coordenadas UTM, 342567 E, 6238686 N) perteneciente al SINCA (Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire)

6.0.- CONCLUSIONES

- ✚ Mediante el muestreo pasivo se ha pretendido disponer de una elevada representatividad temporal (11 días de muestreo), aún en detrimento de que el resultado obtenido sea un promedio de los 11 días de muestreo, por lo que las “puntas de concentración” que se puedan producir se encontrarán promediadas en el tiempo y resultarán inapreciables.
- ✚ Sólo se ha detectado H₂S en uno (punto 1) de los 10 puntos estudiados la zona de estudio. De acuerdo con los valores bibliográficos, el rango de umbrales de percepción olfativa para el sulfuro de hidrógeno se encuentra entre 0,8 a 19 µg/m³ y los valores encontrados en los puntos medidos en la zona se encuentran por debajo de este intervalo.
- ✚ Se ha determinado concentraciones en inmisión que oscilan entre 5,0µg/m³ de NH₃ (punto 5) y 11,4µg/m³ de NH₃ (punto 6). De acuerdo con los valores bibliográficos, el rango de umbrales de percepción olfativa para el amoniaco se encuentra entre 500 a 37.000 µg/m³ y los valores encontrados se encuentran muy por debajo de este intervalo en todos los puntos receptores.
- ✚ En general, para el periodo muestreado, los valores de COVs encontrados en todas las analíticas y para todos los puntos de muestreo son concentraciones bajas, correspondiéndose con los niveles habituales de urbes con existencia de tráfico rodado. Para el caso del benceno, el valor más alto encontrado corresponde al punto 8 con 3,38 µg/m³, y, en el caso del tolueno, el valor más alto encontrado corresponde al punto 10 con 7,14 µg/m³.
- ✚ **IMPORTANTE:** se debe destacar que todos los resultados han sido realizados en base, a excepción de la olfatometría dinámica, por normativa Europea, y los valores de interpretación de acuerdo a la IPPC H4, que se adjunta como anexo al final de este documento. Como no existe normativa, ni reglamentación en Chile respecto de contaminación y/o afectación por olores, a la fecha de emisión de este documento, los valores son referenciales y no son comparables en virtud de imponer obligaciones.
- ✚ Dentro de las competencias respecto de la fiscalización, el único organismo que se sugiere contactar para efectos de apoyo logístico, quien tiene las atribuciones de fiscalizar, controlar y sancionar, es el Ministerio de Salud.

Cabe destacar, que se debe tener en cuenta que en este estudio se presentan resultados medios (del periodo de 11 días de exposición), y por consiguiente, posibles puntas de concentración no han podido ser evaluadas. Dichos episodios de mayor concentración, sí podrían haber sido percibidos por la población.

- ✚ En Agroorgánicos Mostazal, la unidad que presenta mayor emisión de olor son las Pilas Secas. Presenta una tasa de emisión de 161.418.750 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 164.912.500 (UO/hr).
- ✚ En Cerdos DAG, la unidad que presenta mayor emisión de olor son los Galpones de Engorda. Presenta una tasa de emisión de 98.499.423 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 98.499.423 (UO/hr).
- ✚ En Chilemink, la unidad que presenta mayor emisión de olor es la Salida del Biofiltro. Presenta una tasa de emisión de 35.049.685 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 45.578.083(UO/hr), existe la posibilidad de que este funcionando u operando en forma errónea.
- ✚ En Agrícola Tranque Angostura, la unidad que presenta mayor emisión de olor es Galpón de Engorda. Presenta una tasa de emisión de 894.141.732 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 908.349.909 (UO/hr).
- ✚ En Proex, la unidad que presenta mayor emisión de olor es la Recepción de Materias Primas San Pablo. Presenta una tasa de emisión de 362.464.132 (UO/hr). Esta es la máxima emisión de esta unidad.
- ✚ En CPP, la unidad que presenta mayor emisión de olor es la Máquina Papelera. Presenta una tasa de emisión de 47.828.798 (UO/hr). Esta es la máxima emisión de esta unidad.
- ✚ En Agrosuper, la unidad que presenta mayor emisión de olor es el Galpón Crianza (ZVC).Presenta una tasa de emisión de 4.263.194.603 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 6.478.850.784 (UO/hr).
- ✚ En ESSBIO, la unidad que presenta mayor emisión de olor es el Estanque de Aireación.Presenta una tasa de emisión de 5.307.080 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 12.442.713 (UO/hr).
- ✚ En Agrícola Gracés, la unidad que presenta mayor emisión de olor es el Compost Fresco.Presenta una tasa de emisión de 19.959.913 (UO/hr) y una tasa máxima de emisión de 28.516.970 (UO/hr).

Considerando las tasas de emisión de olores por empresas, las mayores emisiones corresponden a aquellos planteles que cuentan con una mayor superficie, como es el caso de Agrosuper.

Al considerar las tasas de emisión de cada una de las fuentes por metro cuadrado, se observa que la empresa PROEX es la que presenta las mayores emisiones.

La mayor emisión de NH₃ fue detectada en Agroorgánicos Mostazal, más precisamente en el Compost Fresco con una emisión de 5.205.399 [mg/h]. La mayor emisión de H₂S se registró en Tranque Angostura, en el Tranque de Acumulación de líquido, con una emisión de 110.454 [mg/h].

La mayor emisión de DMS corresponde a la registrada en Proex Santa Teresa, en el proceso de Lombricultura Sin riego, con una emisión de 88.683 [mg/h].

Sin embargo, según lo detectado por los captadores pasivos no se evidencian problemas reales de gases contaminantes, debido probablemente a la dilución en la atmosfera circundante.

Respecto de las empresas más contaminantes;

6.1.- Ranking de Emisión de Olor.

A continuación, se presenta una tabla (tabla 14), en donde se indica el proceso, perteneciente a cada empresa, que presentan la mayor tasa de emisión de olor promedio (UO/hr).

Tabla 14. Ranking de emisiones por plantel.

Ranking por Punto de Emisión	Empresa	Descripción	Tasa de Emisión Promedio (UO/hr)
1º	AGROSUPER	Galpón Crianza (ZVC)	4.263.194.603
2º	TRANQUE ANGOSTURA	Galpón Engordas	894.141.732
3º	PROEX	Recepción Materias Primas San Pedro	294.261.320
4º	AGROORGANICO	Pilas secas	161.418.750
5º	CERDO DAG	Galpones Engorda	98.499.423
6º	CPP	Maquina Papelera	47.828.798
7º	CHILEMINK	Salida de Biofiltros	35.049.685
8º	AGRICOLA GARCÉS	Compost Fresco	19.959.913
9º	ESSBIO	Estanque de aireación	5.307.080

Adicionalmente, en la tabla 15, se presenta el ranking de las 10 fuentes que presentan la mayor emisión de olor promedio (UO/hr).

Tabla 15. Ranking de emisiones por fuentes.

Lugar	Empresa	Descripción	Tasa de Emisión Promedio (UO/hr)
1º	AGROSUPER	Galpón Crianza (ZVC)	4.263.194.603
2º	TRANQUE ANGOSTURA	Galpón Engordas	894.141.732
3º	AGROSUPER	Galpón Crianza (San Ignacio)	654.263.913

Lugar	Empresa	Descripción	Tasa de Emisión Promedio (UO/hr)
4º	TRANQUE ANGOSTURA	Galpón Maternidad	413.311.413
5º	TRANQUE ANGOSTURA	Tranque de Acumulación de líquido	370.287.190
6º	PROEX	Recepción Materias Primas SanPablo	362.464.132
7º	TRANQUE ANGOSTURA	Galpón Recrías	259.355.868
8º	AGROORGÁNICOS	Pilas secas	161.418.750
9º	PROEX	Recepción Materias Primas Sta. Teresa	118.704.427
10º	CERDO DAG	Galpones Engorda	98.499.423

Otros resultados pueden ser visualizados en informe aparte de detalle N°3011-IMEC-002

Debido a que existen empresas por sobre el promedio y que afectan a una gran cantidad de personas, y en vista que no existe legislación al momento de finalizar este informe, se sugiere concentrarse en los casos siguientes, no obstante, el municipio o quienes ellos designen podrán tomar medidas anexas suplementarias, el detalle de la implementación de estas medidas serán conversadas y presentadas caso a caso en cada una de las empresas. La implementación real de estas medidas, no es parte del alcance de esta licitación, por lo que será una labor del municipio, las autoridades y la comunidad realizar un trabajo en conjunto que permita implementar de la mejor manera estos procesos.

6.2.- MEDIDAS DE MIT RECOMENDADAS

Es importante mencionar que cada empresa, deberá a costo propio, evaluar y presentar las medidas reales que les permita mitigar o disminuir las emisiones de olores molestos y no es parte de este estudio entregar una solución garantizada en este sentido, pues los datos obtenidos en terreno solo se basaron en el objetivo final de entregar el diagnóstico de la problemática de olores molestos en la zona de mostazal.

6.2.1.- MEDIDAS MITIGADORAS PROEX

PROEX cuenta con tres biofiltros, sin embargo, funcionan con una eficiencia muy baja, esto es fácilmente mejorable solo optimizando la operación del sistema, sin embargo, cabe destacar que al no ser un proceso continuo y deteniendo el proceso por algunas horas o días, las bacterias que finalmente son las que realizan el trabajo de abatir los

COV's presentes en la corriente de gases, mueren por falta de alimentación. Si bien es cierto los biofiltros son una buena tecnología para abatir olores, funcionan mucho mejor en procesos continuos.

Estabilizar el grado de humedad de la media orgánica de soporte así como la inyección de aire permanente es una mejora importante que deberán realizar.

Por otro lado la mayor fuente de emisión puntual son las descargas de materia orgánica al proceso (descarga de camiones), este punto deberá ser encapsulado, la entrada deberá sellarse mediante cortinas flexibles, y deberá instalarse un sistema de ventilación forzada, para sacar los vapores y olores contenidos en el recinto, para posteriormente encausarlos hacia uno de los biofiltros existentes u otros nuevo. Se sugiere realizar un estudio de ingeniería y modelación del edificio de descarga de camiones para obtener resultados óptimos.

6.2.2.-MEDIDAS MITIGADORAS AGROSUPER

Las principales fuentes son los galpones de crianza de ambas plantas, se sugiere implementar ventilación forzada, para permitir presión negativa dentro de las naves, encapsular el aire de renovación y llevarlo a sistema depurador de olores. Debido a las características del proceso, se sugieren tecnologías apropiadas para abatimiento de amoniaco y COV's, tales como torres de lavado Químico o sistema de biofiltro con torre de humidificación. Se deberá tomar en cuenta que el biofiltro, debido a las dimensiones de las naves de cría, puede ser muy grande, y que desde el punto de vista energético, es mucho más apropiado un lavador químico de dos o tres etapas.

6.2.3.-MEDIDAS MITIGADORAS TRANQUE ANGOSTURA

Las principales fuentes de olor que generan el 80% de las emisiones, son los galpones de maternidad (21% del total), galpones de recrias (13% del total) y los galpones de engorda (46% del total), debido a que es la empresa más crítica en estos momentos, la idea en cualquier caso es encapsular los edificios y trabajar con ventilación forzada, de esta manera los edificios permanecerían en presión negativa o depresión y por tanto no se emitirían gases a la atmosfera de manera no controlada. Pudiera ser que existen problemas de operación y debido a la implementación del PGO deberá modificar la cantidad de lavados de pisos, evacuación de purines y/o dilución diferente a lo realizado al día de hoy.

En este caso en particular, se sugiere realizar un estudio de la caracterización de los gases, ya que en estos casos dependiendo de la concentración de componentes orgánicas podría necesitarse un Oxidador Térmico como tecnología de abatimiento.

Si bien es cierto no se descarta la utilización de un lavador de gases multietapas, es mucho mejor realizar el estudio de ingeniería previamente con modelación fluidodinámica que permita evaluar la mejor y más óptima forma de ventilar las naves de manera controlada.

Se sugiere abatir al menos un 80% de las emisiones de olores generados al día de hoy para bajar las molestias a niveles tolerables, en la zona norte de la comuna.

6.2.4.- MEDIDAS MITIGADORAS PLANTEL DE CERDOS-CERDOS DAG

Las plantas de cerdos DAG presentan sus mayores fuentes de olor, en los galpones de maternidad, específicamente en lo que respecta al galpón de maternidad tipo 2 (20,4% del total de emisiones) seguido del galpón tipo 1 (10,8% del total de emisiones). Sin embargo, al analizar la ubicación geográfica de la planta y la distribución de las curvas isodoras, su incidencia sobre las comunidades y sectores poblados resulta menor, puesto que las líneas isodoras solo son perceptibles en una pequeña zona de la Parcelación Country Club y a muy bajas concentraciones.

De todas formas a modo de mitigar la emisión de olores hacia el ambiente. Se recomienda realizar encapsulamientos de los edificios de maternidad, recrias y engorda (al menos aquellos con mayor emisión de olor) y trabajar con ventilación forzada provocando diferencias de presión (depresión del recinto) a modo de impedir la propagación del olor al medio ambiente. Se recomienda hacer uso de equipos como oxidadores térmicos o lavadores de gases multi-etapa, sin embargo se reitera que el control de las emisiones de olor prácticamente no tiene incidencia en la solución de los problemas de las personas de Mostazal.

6.2.5.- MEDIDAS MITIGADORAS PLANTA DE NUTRICIÓN ANIMAL CHILEMINK

La planta de rendering CHILEMINK presenta sus mayores concentraciones de olor en el área de emisiones fugitivas, adicional a esto cuenta con una fuente puntual correspondiente a la salida del biofiltro 1. Igual al análisis anterior se observan curvas isodoras que tienen una baja incidencia en los sectores poblados puesto que llegan en bajas concentraciones, en una zona aislada de la parcelación Country Club con un orden de $1,5 \text{ uo}_E/\text{hE}10^6$.

Los olores emitidos en los procesos de rendering tienden a ser bastante molestos, por lo que de todas formas se recomienda implementar mejoras de diseño del biofiltro existente para aumentar la capacidad de captación y dilución de olores al igual que la canalización de los olores emitidos por causa de las emisiones fugitivas del edificio de

recepción de materias primas empleando métodos de ventilación forzada para provocar efectos de presión negativa y evitar la fuga de los olores.

6.2.6.- MEDIDAS MITIGADORAS PTAS DE ESSBIO

La planta de tratamiento de aguas servidas en general no presenta grandes emisiones de olor siendo los estanques de aireación aquellos que presentan la mayor concentración de olor (con un 57% del total de emisiones), la planta no cuenta con ningún tipo de medida de control de olores como biofiltros o equipos de oxidación Térmica, sin embargo debido a su ubicación y dado los resultados obtenidos con respecto a la gráfica de dispersión de isodoras, el uso de sistemas para el control de olor no tienen ningún tipo de incidencia en la mitigaciones de las emisiones hacia los sectores poblados de la comuna de San Francisco de Mostazal.

6.2.7.-MEDIDAS MITIGADORAS AGRO INORGÁNICOS MOSTAZAL

La planta de Agroninorganicos Mostazal. Presenta sus mayores fuentes de olor, en las pilas volteadas, con un 86% del total de emisión, lo que hace a las otras fuentes de emisión prácticamente despreciables. Al analizar la gráfica de dispersión de las isodoras, se aprecia una amplia difusión de las curvas, sin embargo la ubicación geográfica de la planta favorece en la disminución de su incidencia en los sectores poblados.

Se aprecia que las isodoras del orden de 3 y 5 uo_E/m^3E10^6 se encuentran distribuidas en ciertas zonas de la parcelación Country Club, sin embargo también se aprecia que su ubicación no se encuentra dentro de las zonas afectadas. Por lo que las concentraciones de olor producto de la operación de la planta no afectan mayormente a los pobladores.

Al igual que para otras industrias, se recomienda de todas formas la disminución de la emisión de olor producto de sus operaciones a pesar de que su efecto no sea incidental en la problemática de las comunidades de la comuna de Mostazal.

6.2.8.-MEDIDAS MITIGADORAS AGRICOLA GARCES

La planta de exportación de frutas y compostaje presenta su mayor fuente de olor en la zona de Compost Fresco siendo aproximadamente el 79% del total de las emisiones de la planta. Al observar la gráfica de dispersión de las isodoras se aprecia una baja difusión de las isodoras, la ubicación geográfica de la planta y el tamaño de las

isodoras demuestran que esta planta no tiene incidencia alguna en los olores que aquejan a los sectores poblados de la comuna.

6.2.9.- COMPAÑÍA DE PAPELES PACIFICO CCP

La planta de la Compañía de Papeles del Pacífico en general no presenta grandes emisiones de olor en sus distintos procesos productivos, siendo el Acopio de lodo aserrín el sector que presenta mayores emisiones con 6 uO_E/h E10⁶, al analizar las gráficas de las isodoras, se observa que la incidencia de esta planta en los sectores poblados es prácticamente nula por lo que proponer algún mecanismo de control para la emisión de olores no constituye un método de mitigación para el problema existente. De todas formas en caso de plantearse métodos de control de emisiones se recomienda el confinamiento o encapsulamiento del sector de acopio de aserrín, sumado a la implementación de sistema de ventilación forzada para mantener la presión negativa en el sector de acopio junto con algún equipo de control para el control de los olores canalizados.

6.3.- IMPLEMENTACION DE MEDIDAS CORRECTORAS

6.3.1.- PLAZOS RECOMENDADOS

Todas las empresas deberían al menos implementar un Plan de Gestión de Olores, que consistirá básicamente en un manual de buenas prácticas mínimas en sus instalaciones, como son limpieza diaria, y lavado de desechos evitando la fermentación y descomposición de productos. Estos PGO, son relativamente sencillos de realizar y pueden ser presentados a la autoridad correspondiente para observaciones. El PGO es un documento que debe administrar todos los focos potenciales de emisión de olores molestos y realizar las acciones básicas para evitar su dispersión al medioambiente. **Un plazo razonable para realizar este documento e iniciar su aplicación es de dos (2) meses.**

En el caso de aquellos procesos que requieran medidas mitigadoras que se basen en el cubrimiento de fuentes de emisión o la reparación de equipos fines de línea, se recomienda un plazo máximo de 6 a 8 meses para su implementación dependiendo de la complejidad del encerramiento.

En aquellas medidas mitigadoras que estén basadas en la implantación de un equipo fin de línea, se deberá evaluar caso a caso con las empresas, si se cuenta un proceso de licitación, investigación y evaluación de ofertas los plazos varían desde unos 6 meses hasta 18 meses o más en el caso de soluciones más integrales, **se**

recomienda acordar estos plazos en la mesa de trabajo en conjunto con los involucrados.

6.3.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS INSTALADAS

El operador de la instalación deberá elaborar un plan de mantenimiento de la solución o acciones a implantar. Dicho plan deberá contener un registro de las acciones realizadas sobre la misma, como son, mantención de canaletas, limpieza de equipos, mantenimiento de equipos de ventilación, etc.

En el que caso de que se instalen equipos de abatimiento de olores a fin de línea (biofiltros, scrubbers, oxidadores térmicos, etc...), se deberá de realizar una **campana anual** de muestreo (método VDI 3883 para toma de muestras y NCH3190 para olfatometría dinámica) para verificar el buen funcionamiento del mismo. La campaña deberá consistir en una toma de muestras simultánea, a la entrada y a la salida del equipo, de manera que con los resultados se pueda calcular el rendimiento de abatimiento de olores del equipo y verificar el buen funcionamiento del mismo.

- En el caso de equipos de lavado de gases (scrubbers) y de oxidadores térmicos la toma de muestras se realizará mediante sonda, debiendo aplicar dilución en caso necesario.
- En el caso de biofiltros, la muestra a la entrada del mismo se tomará mediante sonda y en la salida se podrá, tomar en una porción de biofiltro mediante túnel de viento o campana, o cubrir completamente el biofiltro toman la muestra en la conducción de salida.

Se recomienda la toma de al menos tres réplicas entrada-salida para dar robustez a los resultados obtenidos.

6.3.3.-TABLA RESUMEN CON ACCIONES RECOMENDADAS

De acuerdo al impacto que se puede apreciar en el estudio, se recomienda iniciar las conversaciones con los que generan un impacto de olores molestos mayor, con la finalidad de poder cumplir con las expectativas de los vecinos y receptores quienes se encuentran más afectados.

La tabla siguiente es meramente referencial y la autoridad correspondiente podrá cambiar las prioridades de acuerdo a sus propios criterios, tomar solo como recomendación del consultor.

N°	Nombre del Plantel	Implementación de PGO	Cubrimiento de Fuentes y reparación de instalaciones o Equipos Fin de Línea instalados	Implementación de sistemas de ventilación centralizada y Equipos fines de línea
	PLAZOS RECOMENDADOS DE EJECUCION	CORTO PLAZO 0 A 3 MESES	MEDIANO PLAZO 1 A 7 MESES	LARGO PLAZO A DEFINIR EN MESA DE OLORES
1	Agroorgánicos Mostazal	x	x	
2	Plantel de Cerdos- Cerdo DAG	x	x	
10	Agrícola Garcés ²	x		
4	Chilemink	x	x	
5	Agrícola El Tranque Angostura	x	x	x
6	Proex 1 y 2	x	x	x
7	Planta de cogeneración Papelera del Pacifico	x		
8	Plantel 2 de Cerdos- Cerdos DAG	x		x
9	Plantel de aves Agrosuper	x	x	x
10	Planta de Tratamiento de Riles ESSBIO Mostazal	x		

--	--	--	--	--

6.3.4.-GUIA ELABORACION PLAN DE GESTION DE OLORES PGO

A Continuación se muestra una guía con los contenidos mínimos que debería presentarse en el PGO para revisión por las autoridades.

Etapa 1, Diseño del PGO

Se debe completar el diseño del PGO, en el cual se deberán desarrollar los siguientes contenidos, como mínimo. Cabe destacar que **los puntos C y D** que se muestran a continuación ya están realizados producto del presente estudio y cada empresa cuenta con ellos a través de los documentos 3011-MOD-001@009, por lo que cada empresa ya cuenta con un diagnóstico inicial de sus principales fuentes cuantificadas en lo particular.

La **letra E** se encuentra desarrollada a modo de recomendación para cada empresa en el apartado 6.2.

- **A. Identificación de la instalación:** localización, objetivo comercial, número de empleados...
- **B. Descripción del proceso realizado en la instalación.** Descripción de las etapas del proceso productivo, detallando en cada una de ellas materias primas, agua, vertidos o emisiones, residuos generados... Así como los diagramas de los procesos.
- **C. Identificación de fuentes generadoras de olores.** .A partir del la descripción de las etapas se debe de incluir una identificación de todos los procesos que puedan causar impactos por olor más allá de los límites de la instalación. Esto incluye los procesos de producción pero también las actividades fortuitas relacionadas con el mantenimiento, limpieza de equipos de proceso, carga y descarga de materiales, las emisiones de las tareas de almacenamiento, o situaciones anormales de funcionamiento.
- **D. Diagnóstico de la emisión de olor y del potencial de impacto odorífero.** Información completa de cada fuente y del total de la instalación, en relación a las emisiones de olor medidas.
 1. Localización de la instalación y descripción de los receptores cercanos
 2. Descripción de los procesos de la instalación
 - 2.1. Diagrama de flujo
 - 2.2. Materias primas asociadas
 - 2.3. Residuos generados
 3. Determinación de las fuentes generadoras de olor de la instalación
 - 3.1. Tipo de fuentes (Puntuales, difusas o volumétricas)

- 3.1.1. Fuentes puntuales:
 - 3.1.1.1. Caudal y temperatura
 - 3.1.1.2. Diámetro y altura
- 3.1.2. Fuentes difusas (activas y pasivas)
 - 3.1.2.1. Área
 - 3.1.2.2. Temperatura
- 3.1.3. Fuentes volumétricas
 - 3.1.3.1. Caudal
- 3.1.4. Superficie
- 3.2. Sistemas de abatimientos asociados a las fuentes descritas anteriormente
- 3.3. Descripción de la naturaleza del olor
- 3.4. Duración de la emisión
 - 3.4.1. Continua
 - 3.4.2. Puntual
 - 3.4.3. Periódica (frecuencia/duración)
- 3.5. Toma de muestras por olfatometría dinámica según NCh-3190
- 3.6. Análisis de concentración de olor
- 3.7. Cálculo de la emisión de olor de cada fuente
- 3.8. Cálculo de la emisión de olor total de la instalación
- 4. Aplicación del modelo simple y determinación del potencial de impacto por olores de la instalación
- 5. Aplicación del modelo de dispersión de olores (si aplica a solicitud del organismo competente)
- 6. Comprobación del potencial de impacto de la instalación (si aplica a solicitud del organismo competente)
- **E. Selección de las medidas preventivas y/o correctoras.** Una vez determinadas las fuentes con mayor aporte en la emisión de olores de la instalación, se seleccionarán las medidas de control necesarias para reducir la formación y la emisión de compuestos olorosos, **Medidas de Control de Olores.**
 - 1. Buenas prácticas de operación de la instalación
 - 2. Equipos de abatimiento de olores a fin de línea
- **F. Identificación de los miembros del personal.** Se deberá realizar una selección del personal responsable de la puesta en práctica del PGO. A su vez, se deberá formar al personal al cargo en la materia.
- **G. Procedimientos para el mantenimiento, control y seguimiento del PGO,** por el personal al cargo mediante:
 - 1. La definición de los mecanismos de monitoreo para supervisar la eficacia y los parámetros críticos de cada elemento controlador de olores.
 - 2. Procedimiento para el mantenimiento preventivo eficaz.
 - 3. Procedimiento para registrar los parámetros críticos y de mal funcionamiento del sistema de registro y otras irregularidades que pueden causar emisiones superiores a los niveles normales establecidos.

- **H. Definición de procedimientos para recibir, registrar y responder a las quejas** referentes a impactos por emisiones olorosas.
- **I. Diseño de un plan de contingencia** para hacer frente a posibles eventos relacionados con olores, ya sea por problemas en el proceso productivo, operaciones de mantenimiento...
 1. Alcance
 2. Objetivos generales y específicos
 3. Plan estratégicos que define las amenazas que posibilitan la generación de una eventualidad que perturbe las operaciones normales de la instalación
 4. Plan operativo que define la estructura administrativa y operativa, define el plan de acción, la toma de decisiones, las responsabilidades y funciones.
 5. Plan informativo, dirigido a la educación y divulgación de atención a las emergencias, minimizando de esta forma la afección provocada por la eventualidad.
 6. Comunicación con la administración, se deberán establecer las vías de comunicación para informar al organismo competente en el caso de que se vaya a producir una situación de emisión de olor a atmosfera derivada de un evento en la instalación..
- **J. Cronograma** en el que se detallen los plazos para la ejecución del PGO, que incluyan cada una de las etapas enumeradas anteriormente.

Etapa 2, Presentación del PGO

El siguiente paso es la presentación del PGO diseñado ante el organismo competente. Éste dispondrá de un periodo establecido de tiempo para la revisión y la realización de observaciones al PGO presentado, debido a que los puntos más importantes de diagnóstico ya se han realizado se recomienda que sean presentados en un plazo no mayor a 3 meses, a falta de reglamentación al día de emisión de este informe, se recomienda solicitar apoyo al ministerio de Salud como entidad externa a la mesa de olores para observar o no las planes presentados.

En el caso de que no existan observaciones al PGO presentado, se dará comienzo a la etapa de implementación de las medidas establecidas en el mismo por parte del operador de la planta, cumpliendo los plazos establecidos en el cronograma.

En el caso de que existan observaciones al PGO presentado, el organismo competente deberá comunicar al operador de la instalación los aspectos a modificar. En este caso, el operador de la instalación dispondrá de un tiempo determinado, para realizar las modificaciones pertinentes en el documento y presentarlo para su nueva revisión.

Etapa 3, Implementación del PGO

El plazo para la implementación y ejecución del PGO se establecerá de acuerdo a la complejidad de las medidas de control a implementar de la siguiente manera:

- Hasta 6 meses para aquellas instalaciones que sus medidas de control consistan en la implementación de buenas prácticas de trabajo.
- Hasta 1 año o mas para aquellas instalaciones que sus medidas de control incluyan la implementación de equipos de abatimiento de olores adicionales a las buenas prácticas de trabajo.

Una vez concluida la ejecución e implementación del PGO, se deberá comunicar a la administración competente para su fiscalización.

6.3.5.-GUIA BASICA PARA ELABORACIÓN DE PUNTOS ESPECIFICOS

1. Selección de las medidas de control adecuadas

1.1. Obligaciones derivadas de mi impacto odorífero

En este apartado deberían de definirse las obligaciones derivadas del potencial de impacto por olores, de la instalación objeto de estudio, obtenido en la aplicación del mecanismo. Deberían definirse las acciones concretas a llevar a cabo por el operador de la instalación.

1.2. Buenas prácticas

En el apartado referente a buenas prácticas, deberían definirse las mismas y hacer hincapié en la necesidad de que el operador gestione y opere correctamente su instalación como medida de prevención de la emisión de olores. El apartado debería de proveer al operador de información o referencias a las guías de buenas prácticas sectoriales o generales que desarrollará el Ministerio de Medio Ambiente.

1.3. Tratamientos fin de línea

Este apartado debería de recoger la información referente a los equipos de tratamiento de olores a fin de línea existentes en el mercado, junto con su principio de operación, sus ventajas, desventajas...

2. Diseño de un Plan de Contingencias

Este apartado debería guiar al operador de la instalación en el proceso de diseño de un plan de contingencias. Para ello se deberán definir los contenidos mínimos que deberá de contener como personal a cargo, planes de acción en caso de que se produzca un evento... También se deberá de definir las vías de comunicación con el Organismo Competente, para informar en caso de que se produzca un evento, adelantándose de esta manera a las posibles quejas que dicho evento pueda conllevar.

3. Seguimiento, control y verificación

3.1. Mantenimiento y registros

El apartado de mantenimiento y registros debería contener una explicación del porque el operado debe realizar un mantenimiento a los equipos de control instalados y de cómo se deben de registrar correctamente el mantenimiento de dicho mantenimiento en los libros de control.

3.2. Verificación

Este apartado debería contener la información relativa a la obligación por parte del operador de realizar periódicamente una verificación de las medidas de control instaladas, debiendo quedar registro escrito de las verificaciones.

3.3. Actualización

Este apartado debería explicar si se espera por parte de la administración algún tipo de actualización del PGO por parte del operador de la instalación. A la vez que deberá explicar el alcance y acciones que se deben realizar en dicha actualización y la periodicidad de la misma.

4. Comunicación con la comunidad

El presente apartado debería contener información relativa a la importancia que tiene que las empresas mantengan una buena comunicación con su vecindario, y de cómo este hecho puede ayudar a disminuir el nivel del problema generado relacionado con los olores. Igualmente debería proponer cuales son los canales o tipos de vías de comunicación.

6.3.6.- PERMISOS SECTORIALES Y APROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Cabe señalar que si bien es cierto hay empresas con Resoluciones de Calificación Ambiental aprobadas, las RCA emitidas hace más de 6 meses no contemplaban medidas e impactos por olores molestos, por lo que la Superintendencia de Medioambiente no puede pronunciarse respecto del tema de emisión de olores molestos en los casos analizados en este estudio y solo podrá hacer observaciones y fiscalizaciones respecto del cumplimiento de las RCA.

Se recopiló información de la página oficial de Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del gobierno de Chile y de Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), en la cual, se encuentran dos Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) de la empresa Agroorgánicos Mostazal, con estado Aprobado, una durante el año 2001 y la segunda durante el año 2009. Durante la primera se realizaron una serie de visitas inspectivas, denuncias y dos procesos sancionatorios, los cuales se encuentran resueltos.

El Plantel de cerdos, Cerdo DAG, ha presentados cinco DIA entre los años 2009 y 2010, para la ampliación y reacondicionamiento del Plantel Parcela N°9, San Pedro lotes F y G, las cuales han sido desistidas y no admitidas a tramitación.

La empresa Chile Mink, en el año 2008 presentó una DIA, de sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, la cual fue primeramente no admitida a tramitación y posteriormente desistida. Durante el 2009, presentó una DIA de sistemas de neutralización y depuración de residuos industriales, la cual se encuentra en estado aprobado. Y por último el año 2012, presentó una DIA de aumento de producción y mejoramiento tecnológico planta elaboradora de ingredientes para el consumo animal, la cual fue desistida. En el SNIFA, se presenta el informe de fiscalización realizada en abril de 2013, donde se constata como hechos de no conformidades, que no se cumple con la existencia de cortina vegetal en todo el perímetro de la planta, que la emisión de olores molestos como cocción de subproductos que generan alteración del sistema de vida y costumbres de grupos humanos identificados como receptores sensibles y por último, que la construcción en estado avanzado de proyecto de planta de tratamiento de RIL secundario la cual aún se encuentra en evaluación ambiental en el SEIA.

La empresa Agrícola El Tranque Angostura, en el año 2005, presentó una DIA de modificación sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos en el plantel, la cual fue aprobada. Durante el 2012 se presentó una nueva DIA de regularización y mejoramiento del sistema de tratamiento de RILES, la cual finalmente fue rechazada. Durante marzo de 2013, se realizó una fiscalización donde se encontraron como no conformidades la no entrega de documentación solicitada relativa al registro de generación de RIL por sector productivo, al registro de monitoreo operacional de laguna anaeróbica y al registro de retiro de guano desde sedimentadores y lodo desde laguna; por último, el no verificar los parámetros de: Nitrógeno Kjeldahl, aceites y grasas, DBO5, sólidos suspendidos totales y coliformes fecales en el efluente del wetland (Fuente: SNIFA).

La empresa Proex, en el año 2006 presentó una DIA de sistema de tratamiento de RILES, la cual fue aprobada. Dos años después presentó una DIA de ampliación de la planta importadora y exportadora, la cual primeramente fue no admitida a tramitación y posteriormente desistida. Durante el 2011 se aprobó la DIA de ampliación de la planta de tratamiento de riles de Santa Teresa, al año siguiente se presentó una DIA de ampliación de la planta procesadora de productos cárnicos San Pedro, la cual fue desistida. Finalmente ese mismo año se presentó una nueva DIA de regularización de la planta procesadora de cárnicos San Pedro, la cual fue aprobada.

La Planta de Cogeneración Papeles del Pacifico, en el año 2007, presentó una DIA, la cual fue aprobada durante el mismo año.

La empresa Agrosuper, el año pasado presentó una DIA de desarrollo y mejoramiento tecnológico planteles de crianza de aves broiler San Francisco de Mostazal, el cual aún se encuentra en proceso de calificación.

Con respecto a la empresa ESSBIO y Agrícola Garcés, no se encontraron DIA presentadas en el SEA. Sin embargo, si cuentan con RCA favorable.

Tabla Resumen de Permisos, RCA, Resoluciones Sanitarias de Funcionamiento

Empresa	Resoluciones de Calificación Ambiental vigentes	Valoración de la Molestia por olores
Tranque Angostura	No se encontró información en el SNIFA	Alto
Agrosuper	No se encontró información en el SNIFA	Alto
Proex	RCA N°183/2012 RCA N°137/2011 RCA N°74/2009 RCA N°7/2007	Alto
Chilemink	RCA N° 14/2010	Medio
Cerdos Dac	No se encontró información en el SNIFA	Medio
Agroinorganicos Mostazal	No se encontró información en el SNIFA	Medio
ESSBIO	N°139/2006	Bajo
Compañía Papelera del Pacífico	No se encontró información en el SNIFA	Bajo o Nulo
Agrícola GARces	No se encontró información en el SNIFA	Bajo o Nulo

7.0 ANEXO INTERPRETACION

REINO UNIDO (TECHNICAL GUIDANCE NOTE IPPC H4)

Información general de la normativa que aplica

El Reino Unido no tiene legislación propia en materia de olores, sino que aborda la gestión de las licencias ambientales y la regulación por olores a través de las guías publicadas por su Ministerio de Medio Ambiente. Estas guías están basadas en las disposiciones de la Directiva Europea de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC de sus siglas en inglés), en las que se orienta al titular de las instalaciones los pasos que debe de seguir para conseguir la licencia y la forma de operar más eficiente su instalación. Cabe decir que las guías dan un enfoque hacia los olores de la Directiva Europea, la cual no regula los olores como contaminante.

La última guía publicada “Additional Guidance for H4 Odour Management”, marzo de 2011, deroga los borradores de las guías publicados anteriormente. Ésta recoge aspectos en materia de olores tales como las condiciones de una licencia ambiental, la evaluación del impacto de la instalación encaminada a seleccionar de manera correcta las medidas de control, las medidas de control disponibles, la planificación de diferentes tipos de monitoreos,...

Normativas o metodologías de medición de olores utilizadas en la regulación que aplica

En el apartado relativo al monitoreo, el texto expone diferentes monitoreos que se pueden realizar con el fin de determinar la existencia de molestias por olores.

- Seguimiento de denuncias de la instalación. No está basado en ninguna normativa técnica nacional o internacional.
- Medida de olores en campo mediante dispositivo Nasal Ranger, con panelistas que no sean trabajadores de la instalación, ya que estos se acostumbran a los olores de la misma. No está basado en ninguna normativa internacional
- Encuestas de olores a los vecinos próximos a la instalación.
- Toma de muestras en las fuentes y análisis mediante olfatometría dinámica mediante los estándares establecidos en la norma BS 13725:2003. Se recomienda que los laboratorios que lleven a cabo la toma de muestras y los análisis de concentración, sean entidades acreditadas.
- Análisis en terreno mediante la norma alemana VDI 3940.
- Análisis del tono hedónico de las muestras, técnica sensorial que permite determinar la ofensividad de una muestra. Se realiza siguiendo los estándares establecidos en la norma alemana VDI 3882 (1997). Parte 2. Determinación del tono hedónico.

- Monitoreo en continuo de compuestos químicos, para el cual propone el uso de instrumentos tales como:
 - o Ionizadores de llama, que reportarán la concentración de hidrocarburos total
 - o Monitoreo de larga trayectoria (por ejemplo LIDAR – Light Detection and Ranging), que reportará la concentración de compuestos orgánicos volátiles.
 - o Instrumentos de lámina de oro, por ejemplo Jerome 631x, que es capaz de reportar valores de H₂S en el rango de ppb
 - o Espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases, es capaz de reportar concentraciones de compuestos de manera selectiva.
 - o Narices electrónicas, detectores electroquímicos.

El documento también establece que la modelización de la dispersión de los olores, se realizará mediante los modelos AERMOD (Gaussiano) o CALPUFF/AUSTAL (Lagrangiano tipo PUFF). Siendo preferible el uso de los modelos tipo PUFF en ubicaciones complejas.

Fuentes reguladas

En el apartado de “Niveles de referencia” del anexo 3 del documento se establecen tanto los valores para los diferentes potenciales de generación de impacto odorífero, como las actividades asociadas a cada uno de ellos. En la siguiente se presentan las actividades reguladas junto con el potencial de impacto y los niveles guía (percentil 98) que se establecen para cada una de ellas.

Tabla Actividades reguladas junto con su potencial de impacto odorífero y sus límites establecidos en inmisión

ACTIVIDAD	Potencial de generación de olores/límites establecidos
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades que involucren restos en descomposición • Procesos que involucren a restos de animales y pescados • Procesos que impliquen efluentes sépticos o lodos • Vertederos 	<p>Más Ofensivos</p> <p>1,5 uo_E/m³</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de grasas y aceites • Compostaje de residuos • Procesos de la remolacha • Ganadería intensiva 	<p>Moderadamente ofensivo</p> <p>3 uo_E/m³</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cervecerías. • Confiterías. • Tostado de café. • Panaderías 	<p>Menos ofensivos</p> <p>6 uo_E/m³</p>

REINO DE ESPAÑA

Información general de la normativa que aplica

En España a nivel estatal no existe una regulación específica en materia de olores. En la Comunidad Autónoma de Cataluña, se presentó en julio del año 2009 el "Borrador de ante proyecto de Ley contra la contaminación odorífera" de la Generalitat de Catalunya, el cual aún se encuentra pendiente de aprobación.

En el citado Anteproyecto tiene por objetivo establecer el marco normativo dirigido a establecer las medidas necesarias para prevenir la contaminación por olores, reduciendo las emisiones en el origen estableciendo un mayor control sobre las fuentes generadoras.

Normativas o metodologías de medición de olores utilizadas en la regulación que aplica

El apartado B del anexo 3 del borrador de Ley, recoge la metodología que se debe aplicar en la determinación de los valores en inmisión de los olores generados por una actividad. Para ello diferencia el cálculo de la emisión de olor de las fuentes de la modelización de la dispersión.

En lo que se refiere a la obtención de las emisiones de una actividad, distingue dos casos actividad existente y actividad nueva. El texto no menciona nada respecto de la metodología de la toma de muestras.

- Actividades existentes: en este caso la concentración de olor de las fuentes generadoras se obtendrá mediante análisis olfatométrico según las directrices de la norma UNE-EN 13725. Para el cual se establece que las entidades de control ambiental (laboratorios) deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos fijados en la norma para la realización del análisis olfatométrico.
- Actividades nuevas: se obtendrá una estimación de las unidades de olor mediante la aplicación de factores de emisión.

En lo que respecta a la modelización de la dispersión, en el texto queda recogido el uso de modelos matemáticos de dispersión para calcular los valores de inmisión de olor asociados a los valores de emisión medidos para cada actividad, aunque no se menciona ningún modelo en particular.

Fuentes reguladas

En el artículo 3 del borrador de la Ley, se establece el ámbito, el cual se extiende a todas las actividades que se enumeran en el anexo I de la misma. Adicionalmente el artículo 5 clasifica las actividades del anexo I en tres grupos:

- Grupo A. Actividades susceptibles de emitir sustancias odoríferas incluidas en los anexos de la Ley 3/1998; de 27 de febrero, de la Intervención Integral de la Administración ambiental. Las cuales serán competencia de la Generalitat de Cataluña.
- Grupo B. Otras actividades susceptibles de emitir sustancias odoríferas no incluidas en los anexos de la Ley 3/1998. Las cuales serán competencia de los ayuntamientos.
- Grupo C. Prácticas derivadas de relaciones de vecindad. Las cuales serán competencia de los ayuntamientos.

Actividades del Grupo A

- Gestores de residuos
 - o Plantas de compostaje
 - o Valorización de residuos orgánicos
 - o Plantas de tratamiento de residuos y fracción resto.
- Instalaciones ganaderas destinadas a la cría intensiva
- Industria Química
- Refinerías de petróleo y de gas
- Agroalimentaria
 - o Aprovechamiento de subproductos de origen animal (fabricación de harinas, grasas, curtidores,...)
 - o Mataderos
 - o Procesamiento de la carne (incluye el cocinado industrial)
 - o Destilación y refinado de productos de origen vegetal y animal
 - o Tueste/procesado de café o cacao
 - o Cervecerías
 - o Ahumado de alimentos
 - o Secado de cereales
 - o Hornos industriales de pan, pastelería y galleta
- Fábricas de pasta de papel
- Otros. El apartado de otros, engloba a todas las actividades enumeradas en los anexos de la Ley 3/1998 que no haya sido considerada a priori como potencial generadora de olores.

Actividades del Grupo B

- Sistemas de saneamiento de aguas residuales
- Instalaciones comerciales generadoras de olor
- Operaciones de almacenamiento y transporte y muelles de carga y descarga de materias odoríferas
- Cualquier otra actividad no incluida en los anexos de la Ley 3/1998

Actividades del Grupo C

- Prácticas domésticas
- Acumulación de materiales o sustancias putrescibles o fermentables
- Cualquier práctica definida de acuerdo con la Ley, susceptible de generar olores

Debiendo las actividades enmarcadas en cada uno de los grupos enumerados anteriormente, reportar una información diferente a la administración durante la tramitación de los permisos ambientales. Igualmente se establece que todas las actividades existentes enmarcadas en el anexo I, en el momento de entrar en vigor la Ley, deberán adecuarse a lo que se dicta en la misma.

En la Tabla ., se presentan los valores objetivo de inmisión de olor incluidos en el anexo 3 del borrador de anteproyecto de ley, con los cuales se deberán comparar los resultados de la modelización de la emisión de olor de las actividades recogidas en el grupo A del Anexo I.

Tabla Potencial de generación de olores y límites establecidos por cada actividad

ACTIVIDAD	Potencial de generación de olores/límite
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de gestores de residuos • Aprovechamiento de subproductos de origen animal • Destilación de productos de origen vegetal y animal • Mataderos • Fabricación de pasta de papel 	Alto 3 uo_E/m³
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades ganaderas • Procesado de carne • Ahumado de alimentos • Aprovechamiento de subproductos de origen vegetal • Tratamiento de productos orgánicos • Sistemas de Tratamiento de Agua Residuales 	Medio 5 uo_E/m³
<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de tueste/procesado de café o cacao • Hornos de pan, pastelerías y galletas. • Cervecerías. • Producción de aromas y fragancias. • Secado de productos vegetales. • Otras actividades del anexo 1 de esta Ley 	Bajo 7 uo_E/m³