

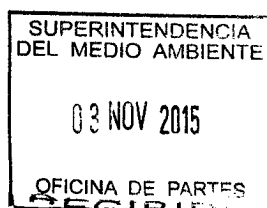
ANT.: Escrito de 22 de junio de
2015 de Jorge Ignacio
García Nielsen.

MAT.: Téngase presente.

REF.: Expediente Sancionatorio
N° D-027-2013.

Santiago, 3 de noviembre de 2015

Señor
Cristián Franz Thorud
Superintendente del Medio Ambiente
Superintendencia del Medio Ambiente
PRESENTE



EN LO PRINCIPAL: Téngase presente; **EN EL PRIMER OTROSI:** Acompaña informe; **EN EL SEGUNDO OTROSI:** Acompaña documento.

De mi consideración,

Francisco de la Vega Giglio, en nombre y representación de **SOCIEDAD AGRÍCOLA EL TRANQUE DE ANGOSTURA LIMITADA** ("**SAETA**" o la "**Empresa**"), en el marco del presente procedimiento de sanción (Expediente Sancionatorio N° D-027-2013) y en consideración de lo establecido en los artículos 10 y 17 de la Ley N° 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos, vengo en hacer presentes los siguientes argumentos de hecho y de derecho a objeto que sean tenidos en cuenta al momento de resolver.

Con fecha 22 de junio del año en curso, el Condominio Country de Angostura, la Sociedad Inmobiliaria Angostura Country Club S.A. y la Sociedad Inmobiliaria y Constructora Cerro Challay S.A. presentaron un escrito con diversas solicitudes, teniendo por principal objeto hacerse parte del procedimiento de sanción, solicitud que debe ser rechazada en todas sus partes por cuanto: *primero*, NO cumple con los supuestos necesarios para ser considerados denunciantes, en particular, considerando que el procedimiento de sanción se inició sin su intervención; y *segundo*, NO cumple con los supuestos necesarios para ser considerado interesado en el proceso de sanción seguido ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

Pues bien, como se ha indicado, las supuestas infracciones que son denunciadas por el Country de Angostura no dicen relación con los cargos formulados en el presente procedimiento de sanción ni es posible afirmar que estas supuestas infracciones dieran inicio al proceso administrativo sancionador.

Más aún, no es posible verificar una relación entre el uso que dan los solicitantes a los componentes ambientales protegidos por las condiciones o medidas de la RCA y las supuestas infracciones denunciadas. La calidad jurídica que detentan los solicitantes, como personas jurídicas que ven como único aspecto remotamente vinculado con la Empresa la afectación de su derecho de propiedad y el ejercicio de una actividad económica lícita, impide considerar que se aprovechen efectivamente de los componentes ambientales protegidos como serían el suelo o el aire. La supuesta representación de estas personas jurídicas de personas naturales que habitan en el sector no se sustenta ni se acredita de forma alguna, solo se aprecia una intervención de empresas que buscan privilegiar su negocio por sobre los usos ya establecidos en el sector de Mostazal.

No debe desatenderse el tenor literal de esta norma, dando calidad de denunciante o de interesado al Country de Angostura respecto de un procedimiento que NO se produjo a partir de su intervención.

Por otra parte, según se demuestra mediante el Informe de la Consultora Ecometrika adjunto en el otrosí de esta presentación, los hechos supuestamente denunciados no cuentan con el sustento técnico necesario para atribuir las responsabilidades que pretenden las citadas empresas en su escrito, pues el diagnóstico final respecto al Informe de Aquology –que daría sustento a los dichos de la presentación e incluso a la calidad de interesado del solicitante– da cuenta de una completa infracción a los más básicos requisitos metodológicos como para validar un diagnóstico sobre los olores en la zona de Mostazal.

I. **NO cumple con los supuestos necesarios para ser considerados denunciantes, en particular, considerando que el procedimiento de sanción se inició sin su intervención**

La solicitud de hacerse parte en calidad de denunciantes resulta del todo improcedente, en primer lugar por la falsa aplicación del artículo 21 de la Ley N° 20.417 Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente ("LOSMA"). Evitando una apreciación selectiva de esta disposición, resulta menester citarla completa, con sus dos incisos:

"Cualquier persona podrá denunciar ante la Superintendencia el incumplimiento de instrumentos de gestión ambiental y normas ambientales, debiendo ésta informar sobre los resultados de su denuncia en un plazo no superior a 60 días hábiles.

En el evento que producto de tales denuncias se iniciare un procedimiento administrativo sancionador, el denunciante tendrá para todos los efectos legales la calidad de interesado en el precitado procedimiento".

Del análisis de esta disposición, resulta evidente el contrasentido de la solicitud del Country de Angostura y las sociedades inmobiliarias que desarrollan su giro en sus dependencias, pues según ellos mismos sostienen en el Numeral II.1 de la sección principal de su escrito ("Legitimación Activa de los Denunciantes"), "[...] en el Apartado N° 2 de esta presentación, se denuncian hechos concretos y verídicos".

Independiente del cuestionable valor técnico de los hechos "concretos y verídicos" indicados en el Apartado N° 2 de la presentación, resulta que los solicitantes buscan tergiversar la norma para saltarse un procedimiento legal. Según dispone el artículo 21, se podrá denunciar ante la Superintendencia el incumplimiento de una RCA, lo que dará lugar a una investigación de duración indefinida, siendo que la Superintendencia únicamente se ve obligada a informar en el plazo de 60 días hábiles. La investigación podrá dar lugar a una formulación de cargos o a su archivo, lo que será determinado por la División de Sanción y Cumplimiento dependiendo del mérito del procedimiento.

Sin embargo, en caso alguno puede estimarse que cualquier persona, por el solo hecho de presentar una denuncia relacionada con el Administrado en un procedimiento de sanción en curso, pasa por ese solo hecho a ser considerado denunciante en el procedimiento en curso.

Es conocida la regla básica de la interpretación de la ley, contenida en el artículo 19 del Código Civil: "Cuando el sentido de la ley es claro, no se desatenderá su tenor literal, a pretexto de consultar su espíritu". El inciso segundo del artículo 21 es absolutamente claro, por cuanto establece expresamente que el supuesto para que el denunciante tenga la calidad legal de interesado es que producto de tales denuncias se iniciare un procedimiento administrativo sancionador. No debe desatenderse el tenor literal de esta norma, dando calidad de denunciante o de interesado al Country de Angostura respecto de un procedimiento que NO se produjo a partir de su intervención.

II. NO cumple con los supuestos necesarios para ser considerado interesado en el proceso de sanción seguido ante la Superintendencia del Medio Ambiente

Ya descartado que el Country de Angostura o las inmobiliarias que ven afectadas su negocio en el área industrial de Mostazal tengan calidad legal de interesados en virtud del artículo 21 de la LOSMA, es necesario tener en cuenta los criterios que han sido desarrollados por esta Superintendencia y por la jurisprudencia del Tribunal Ambiental para determinar quiénes gozan del interés necesario para hacerse parte de un procedimiento de sanción.

Al respecto, según esgrimió esta misma Superintendencia en el procedimiento de reclamación ante el Segundo Tribunal Ambiental Rol N° 6-2013 (acumulada con procedimientos roles N° 7-2013 y N° 8-2013), sería necesario distinguir *"entre legitimación activa para intervenir en un procedimiento administrativo sancionador y aquella requerida para reclamar de las resoluciones dictadas por la SMA. En el primer caso estaría la legitimación activa requerida para iniciar un procedimiento administrativo sancionador ante la SMA, que otorga al denunciante la calidad de interesado siempre que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley. Esta legitimación se concebiría como una "acción ciudadana" y sería acorde con lo dispuesto en el artículo 21 y 30 la Ley N° 19.880 sobre Bases del Procedimiento Administrativo"*.

El mismo solicitante cita este procedimiento de reclamación para sustentar su pretensión, pero asumiendo que cumple con los requisitos establecidos en la LOSMA para ser considerado denunciante. Como hemos visto, ello no es así, el Country de Angostura no puede ser considerado denunciante conforme al artículo 21 de la LOSMA, por lo que resulta necesario revisar los criterios para tener la calidad de interesado en el procedimiento.

El Tribunal Ambiental accede a este principio de acuerdo al cual se deberá estar al artículo 21 de la Ley N° 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos para determinar si se cumple con la calidad de interesado respecto de un procedimiento administrativo sancionador, para lo cual estima esencial el contexto en el cual la Superintendencia hace uso de su potestad sancionadora.

Conforme dispone el Considerando Decimoséptimo de la sentencia de fecha 3 de marzo de 2014, la calidad de interesados deberá emanar de una afectación directa a partir del proyecto, para lo que *"se deben tener presente una serie de consideraciones generales y particulares, [...] i) que las normas, condiciones y medidas establecidas en la RCA tienen por objeto proteger los componentes ambientales y la salud de las personas, componentes que a su vez se vinculan con los derechos e intereses de las personas que habitan o realizan sus actividades en el área de influencia del proyecto; ii) que en el caso que una sanción por incumplimiento de la RCA no se ajuste a la ley, reglamentos o demás disposiciones aplicables, los intereses o derechos de quienes se benefician de los componentes ambientales protegidos por dichas normas, condiciones o medidas se ven afectados puesto que la sanción no habrá cumplido correctamente con sus objetivos; iii) que el incumplimiento de la RCA por la Compañía afecta directamente a quienes habitan o realizan actividades dentro del área de influencia del proyecto, ya que los mayores incumplimientos se relacionan con el componente agua, principal elemento de preocupación para cualquier regante que se encuentre dentro del área de influencia; y iv) que dichos incumplimientos dieron origen al proceso administrativo sancionador que terminó con la resolución impugnada"*.

Pues bien, como se ha indicado, las supuestas infracciones que son denunciadas por el Country de Angostura no dicen relación con los cargos formulados en el presente procedimiento de sanción ni es posible afirmar que estas supuestas infracciones dieran inicio al proceso administrativo sancionador.

Más aún, no es posible verificar una relación entre el uso que dan los solicitantes a los componentes ambientales protegidos por las condiciones o medidas de la RCA y las supuestas infracciones denunciadas. La calidad jurídica que detentan los solicitantes, como personas jurídicas que ven como único aspecto remotamente vinculado con la Empresa la afectación de su derecho de propiedad y el ejercicio de una actividad económica lícita, impide considerar que se aprovechen efectivamente de los componentes ambientales protegidos como serían el suelo o el aire. La supuesta representación de estas personas jurídicas de personas naturales que habitan en el sector no se sustenta ni se acredita de forma alguna, solo se aprecia una intervención de empresas que buscan privilegiar su negocio por sobre los usos ya establecidos en el sector de Mostazal.

En tal sentido, también son relevantes las conclusiones sostenidas en la sentencia de 26 de agosto de 2015 del Segundo Tribunal Ambiental (Causa Rol N° R-53-2014), donde se evalúan las condiciones necesarias para dar por acreditado un interés cualificado conforme al artículo 21 de la Ley N° 19.880. Para tales efectos, el Tribunal Ambiental atendió específicamente a la calidad territorial de la Junta de Vecinos N° 11 de Maitencillo Norte y a sus atribuciones de protección ambiental para determinar que dicha persona jurídica sí poseía un interés conforme al artículo 21 de la Ley N° 19.880. Sin embargo, en este caso, tenemos un Country Club, que conforme al artículo 2° de la Ley N° 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria consiste simplemente en *"Las construcciones o los terrenos acogidos al régimen de copropiedad inmobiliaria regulado por la presente ley"*, además de dos sociedades anónimas cerradas, que conforme al artículo 9° de la Ley N° 18.046 sobre Sociedades Anónimas, podrán tener por objeto u objetos cualquiera actividad lucrativa, en este caso su actividad inmobiliaria. Se trata de personas jurídicas que no representan a personas naturales directamente afectadas por las supuestas infracciones denunciadas y que en ningún caso cumplen con los requisitos para ser consideradas como representante de intereses supraindividuales o colectivos en el presente procedimiento de sanción.

La única vinculación de los solicitantes con las infracciones se sostiene en base a un informe de dudosa validez técnica, que no cumple con los mínimos estándares requeridos para elaborar un diagnóstico sobre la situación del área agro-industrial de Mostazal. En efecto, su calidad de interesados se basaría en la pluma de olores del Informe de Aqualogy¹.

Asimismo, según da cuenta el mismo escrito del Country de Angostura, se intenta crear la percepción sobre un hecho que sería atribuible únicamente a mi representada, siendo que hay una gran contradicción al momento de atribuir responsabilidad casi exclusiva a SAETA cuando existen numerosas empresas que contribuyen a la situación actual de los olores, según reconocen expresamente los solicitantes.

¹ "Finalmente, se adjunta en el Apartado N° 3 Informe de AQUALOGY, en base al cual se ha elaborado la siguiente figura donde se evidencia cómo la pluma de olores del proyecto en cuestión afecta a mis representados". Presentación de 22 de junio de 2015, p. 5.

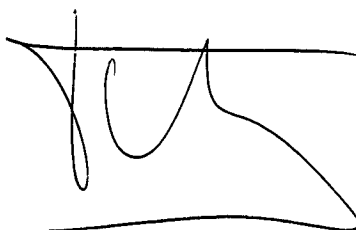
POR TANTO, en mérito de lo establecido en los artículos 10 y 17 de la Ley N° 19.880 de Bases de los Procedimientos Administrativos, vengo en solicitar respetuosamente al Señor Superintendente del Medio Ambiente que se rechace la solicitud para reconocer calidad de interesado a Condominio Country Angostura, a Sociedad Inmobiliaria Angostura Country Club S.A. y a Sociedad Inmobiliaria y Constructora Cerro Challay S.A., atendiendo a los antecedentes y elementos de juicio aportados en el presente escrito.

PRIMER OTROSÍ: En directa vinculación con los argumentos de hecho y de derecho esgrimidos en lo principal, vengo en acompañar el Reporte N° 4821 de septiembre de 2015 de la Consultora Ecometrika, que contiene la Auditoría Técnica y Metodológica del Estudio de Impacto Odorante N° 3011 de la Consulta Aqualogy realizada a solicitud de la Asociación Gremial de Productores de Cerdos (ASPROCER), que da cuenta de las siguientes conclusiones sobre el diagnóstico efectuado a solicitud de la I. Municipalidad de Mostazal:

- El Reporte N° 3011 no cumple para las etapas de muestreo, análisis, modelación y encuestas que es el centro de lo ejecutado.
- La trazabilidad de lo ejecutado en estas etapas deja vacíos que son determinantes e impiden verificar criterios y fundamentos aplicados en la ejecución de muestreo, modelización e interpretación de resultados de encuestas y su interrelación.
- Lo anterior se traduce en que el no cumplimiento de los aspectos y pautas técnicas mínimas, pudiera provocar una errada toma de decisiones o seguir caminos que no permitan llegar a la solución del problema.
- A partir de lo anterior, concluimos que el reporte N° 3011 no cumple y es por lo tanto Rechazado como documento técnico de diagnóstico de la situación actual y sobre la cual basar la toma de decisiones futuras.

POR TANTO, solicito respetuosamente al Señor Superintendente del Medio Ambiente, tener por acompañado el Reporte N° 4821 de la Consultora Ecometrika.

SEGUNDO OTROSÍ: Ruego al Señor Superintendente del Medio Ambiente tener por acompañada una copia de la carta remitida por la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER) junto a las empresas Cerdodag, Sociedad Agrícola El Tranque de Angostura, Proex y Agroorgánicos Mostazal a la Gobernadora de la Provincia de Cachapoal, enviando copia además, entre otros, a la Intendencia de la Región de O'Higgins, al Alcalde de Mostazal, a las reparticiones regionales de la SEREMI de Medio Ambiente, del SAG, de la SEREMI de Salud y de la SEREMI de Agricultura, y al Consejo de Producción Limpia, donde se acompaña y presentan los resultados del Reporte N° 4821 de la Consultora Ecometrika.



Reporte:
4821
Auditoría Técnica y Metodológica
Estudio Impacto Odorante N° 3011

Compañía Contratante:
ASPROCER

Solicitante:
Daniela Álvarez – Jefa Dpto. Medio Ambiente

Operación y Diseño del Servicio
ECOMETRIKA
Av. Américo Vespucio 2296- Conchalí – Santiago – Chile

Responsables por Ecometrika

I.A. Héctor Vergara V.

I.A. Vania Zorich M., MC

Septiembre 2015
Rev. 1.0

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1 RESUMEN EJECUTIVO.....	4
2 INTRODUCCIÓN	6
3 OBJETIVOS.....	7
3.1 Objetivo General	7
3.2 Objetivos Específicos	7
4 ALCANCES	8
5 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	10
6 DESARROLLO.....	14
6.1 Plan de trabajo	14
6.2 Criterios de evaluación – Matriz de Calidad	14
6.3 Esquema: Análisis de cumplimiento según ejecución	15
7 RESULTADOS.....	18
7.1 Tablas detalle de proceso de Auditorías.....	18
8 CONCLUSIONES	28
9 ANALISIS.....	30
9.1 Inf. Ejec. – Nº Doc. 3011-IE-001 “Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostazal”.	30
9.2 Informe Avance – Nº Doc. 3011-IMEC-001.....	40
9.3 Informe de campaña de olf. dinámica – Nº Doc. 3011-IMEC-002.....	49
9.4 Informe Captadores pasivos – Nº Doc. 3011-IMEC-003	60
9.5 Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – Nº Doc. 3011 -MOD -004	66
9.6 Informe modelización Cerdos DAG – Nº Doc. 3011 -MOD -006.....	70
9.7 Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – Nº Doc. 3011 -MOD -009.....	74
9.8 Informe modelización PROEX – Nº Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)	78
10 BIBLIOGRAFÍA	84
11 ANEXO - ENTREVISTAS.....	85
11.1 Registros de entrevistas Cerdos DAG	85
11.2 Registros de entrevistas Proex.....	89
11.3 Registros de entrevista Tranque Angostura	91
11.4 Registros de entrevista Agro-orgánicos Mostazal	93

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 - Resumen auditoría etapa Muestreo.....	4
Tabla 2 - Resumen auditoría etapa Laboratorio.....	5
Tabla 3 - Resumen auditoría etapa Modelación.....	5
Tabla 4 - Resumen auditoría etapa Encuestas.....	5
Tabla 5 - Estructura de evaluación temática – Encuesta	16
Tabla 6 - Estructura de evaluación temática – Olfatometría.....	16
Tabla 7 - Estructura de evaluación temática – Gases.....	17
Tabla 8 - Estructura de evaluación temática – Modelización	17
Tabla 9 - Auditoría muestreo.....	19
Tabla 10 - Auditoría Análisis y medición	23
Tabla 11 - Auditoría Modelación	24
Tabla 12 - Auditoría Encuesta	27
Tabla 13 – Etapa I Rev. Informe Ejecutivo – Nº Doc. 3011-IE-001	30

Tabla 14 – Etapa II Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001	31
Tabla 15 – Etapa III Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001.....	32
Tabla 16 – Etapa III Resultados: Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001	33
Tabla 17 – Etapa III Resultados: Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 (cont.)	34
Tabla 18 – Etapa III Conclusiones: Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 (cont.)	35
Tabla 19 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001	36
Tabla 20 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 – (cont.).....	37
Tabla 21 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 – (Cont.)	38
Tabla 22 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 – (Cont.)	39
Tabla 23 – Etapa I Rev. Informe Avance – 3011-IMEC-001.....	40
Tabla 24 – Etapa II a) EMISIÓN: Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001.....	41
Tabla 25 – Etapa II b) OLFATOMETRÍA: Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001.....	42
Tabla 26 – Etapa II c) ENCUESTAS: Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001.....	43
Tabla 27 – Etapa II c) ENCUESTAS: Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001- (Cont.)	44
Tabla 28 – Etapa III Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001	45
Tabla 29 – Etapa IV Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001	46
Tabla 30 – Etapa I Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002	49
Tabla 31 – Etapa II MUESTREO Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002.....	50
Tabla 32 – Etapa II MUESTREO Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002 (cont.).....	51
Tabla 33 – Etapa II MUESTREO Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002 (Cont.).....	52
Tabla 34 – Etapa II RESULTADOS Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002	53
Tabla 35 – Etapa II RESULTADOS Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002 (cont.).....	54
Tabla 36 – Etapa II RESULTADOS Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002 (cont.).....	55
Tabla 37 – Etapa III Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002	56
Tabla 38 – Etapa IV Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002	57
Tabla 39 – Etapa I Rev. Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003.....	60
Tabla 40 – Etapa II Rev. Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003.....	61
Tabla 41 – Etapa III Rev. Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003.....	62
Tabla 42 – Etapa IV Rev. Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003.....	63
Tabla 43 – Etapa I Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – N° Doc. 3011 -MOD -004	66
Tabla 44 – Etapa II Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – N° Doc. 3011 -MOD -004	67
Tabla 45 – Etapa III Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – N° Doc. 3011 -MOD -004	68
Tabla 46 – Etapa IV Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – N° Doc. 3011 -MOD -004	69
Tabla 47 – Etapa I Rev. Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006	70
Tabla 48 – Etapa II Rev. Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006	71
Tabla 49 – Etapa III Rev. Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006	72
Tabla 50 – Etapa IV Rev. Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006	73
Tabla 51 – Etapa I Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – N° Doc. 3011 -MOD -009.....	74
Tabla 52 – Etapa II Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – N° Doc. 3011 -MOD -009.....	75
Tabla 53 – Etapa III Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – N° Doc. 3011 -MOD -009	76
Tabla 54 – Etapa IV Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – N° Doc. 3011 -MOD -009.....	77
Tabla 55 – Etapa I Rev. Informe modelización PROEX – N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)	78
Tabla 56 – Etapa II Rev. Informe modelización PROEX – N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001).....	79
Tabla 57 – Etapa III Rev. Informe modelización PROEX – N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001) ...	80
Tabla 58 – Etapa IV Rev. Informe modelización PROEX – N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)....	81

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 - Evaluación de riesgo	10
Figura 2 - Marco para la evaluación y gestión de riesgos ambientales.	11

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente reporte corresponde al informe de auditoría técnica realizada al reporte N° 3011 "Proyecto de Diagnóstico de Olores para la Comuna de Mostazal", solicitada por ASPROCER para sus asociados Agro-organicos Mostazal, Cerdos DAG, Sociedad Agrícola El Tranque (SAETA) y PROEX.

De los documentos recibidos y auditados de todas las etapas que se incluyeron en la ejecución de este estudio (definiendo las etapas como: muestreo, análisis de laboratorio, modelación y encuestas) se tiene que para todas las etapas, lo presentado muestra un bajo nivel de cumplimiento técnico. Se requiere contar con resultados que incorporen todos elementos para cumplir con requerimientos metodológicos mínimos para una adecuada caracterización de la operación, del alcance odorante de las fuentes identificadas y niveles de reducción (análisis de sensibilidad) que otorguen

herramientas para fijar pautas del adecuado diseño de soluciones y asignación de recursos.

La información presentada cumple con mínimos criterios técnicos en la etapa de análisis y no cumplen las etapas de muestreo, análisis olfatométrico, modelación de olor y encuestas. Ver Tablas N° 1, 2, 3 y 4.

A partir de lo anterior, concluimos que el reporte N° 3011 no cumple y es por lo tanto Rechazado como documento técnico de diagnóstico de la situación actual y sobre el cual basar la toma de decisiones futuras.

Un buen diagnóstico entrega el fundamento apropiado para las etapas posteriores de evaluación del riesgo y la acertada toma de decisiones. Si en esta crucial etapa de diagnóstico no se cumplen con las condiciones y garantías básicas, pudiera derivar en la adopción de cualquier reducción adicional en el riesgo a un costo sumamente desproporcionado.

Tabla 1 - Resumen auditoría etapa Muestreo

TABULACION DE RESULTADOS AUDITORIA ETAPA: MUESTREO												
VARIABLES EVALUADAS	A. Mostazal			Cerdos DAG			SAETA			PROEX		
	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%
1 PLANIFICACIÓN DEL MUESTREO	5	5	50,0	4	6	40,0	4	6	40,0	0	4	0,0
2 EQUIPOS DE MUESTREO	1	6	14,3	1	6	14,3	1	6	14,3	1	4	20,0
3 PREDILUCIÓN - FUENTES PUNTUALES	0	0	0,0	0	7	0,0	0	7	0,0	5	6	45,5
4 CONDICIONES PARA EL MUESTREO	0	7	0,0	0	7	0,0	0	7	0,0	2	3	40,0
5 TRANSPORTE DE MUESTRAS	0	3	0,0	0	3	0,0	0	3	0,0	0	18	0,0
6 REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES ACTIVAS	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	2	2	50,0
7 REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES PASIVAS	1	4	20,0	1	4	20,0	1	4	20,0	2	3	40,0
8 REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES DE VOLUMEN	0	0	0,0	0	1	0,0	0	1	0,0	0	4	0,0
9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	5	0,0	0	5	0,0	0	5	0,0	3	2	60,0
% DE CUMPLIMIENTO	7	30	18,9	6	34	15,0	6	39	13,3	17	49	25,8

CALIFICACIÓN	PORCENTAJE	CONDICIÓN
MUY BUENO	80% - 100%	ACEPTADO
BUENO	65% - 79.9%	ACEPTACIÓN CONDICIONADA
REGULAR	50% - 64.9%	REEVALUACIÓN
MALO	0% - 49.9%	RECHAZADO

Escala evaluación auditoría – Ref. Gestión de Calidad interna TSG

Tabla 2 - Resumen auditoría etapa Laboratorio

TABULACION DE RESULTADOS AUDITORIA ETAPA: LABORATORIO												
VARIABLES EVALUADAS	A. Mostazal			Cerdos DAG			SAETA			PROEX		
	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%
1 OLFATOMETROS Y REDILUTORES	1	2	33,3%	1	2	33,3%	1	2	33,3%	1	2	33,3%
2 MATERIALES Y GASES	2	2	50,0%	2	2	50,0%	2	2	50,0%	2	2	50,0%
3 AMBIENTE LABORATORIO DURANTE MEDICIÓN	0	2	0,0%	0	2	0,0%	0	2	0,0%	0	2	0,0%
4 PANEL	1	1	50,0%	1	1	50,0%	1	1	50,0%	1	1	50,0%
5 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	1	2	33,3%	1	2	33,3%	1	2	33,3%	0	3	0,0%
6 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS A PANELISTAS	1	2	33,3%	1	2	33,3%	1	2	33,3%	1	2	33,3%
7 REGISTRO, CÁLCULO E INFORME RESULTADOS	0	2	0,0%	0	2	0,0%	0	2	0,0%	0	2	0,0%
% DE CUMPLIMIENTO	6	13	31,6%	6	13	31,6%	6	13	31,6%	5	14	26,3%

Tabla 3 - Resumen auditoría etapa Modelación

TABULACION DE RESULTADOS AUDITORIA ETAPA: MODELACIÓN												
VARIABLES EVALUADAS	A. Mostazal			Cerdos DAG			SAETA			PROEX		
	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%	CUMPLE	NO CUMPLE	%
1 APLICABILIDAD DEL MODELO	0	4	0,0	0	4	0,0	0	4	0,0	0	4	0,0
2 REPRESENTACIÓN DE LA OPERACIÓN	1	4	20,0	1	4	20,0	1	4	20,0	1	4	20,0
3 FUENTES DE EMISIÓN	3	8	27,3	3	8	27,3	3	8	27,3	5	6	45,5
4 PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0
5 ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE	0	18	0,0	0	18	0,0	0	18	0,0	0	18	0,0
6 ELEVACIONES DE TERRENO Y USO DE SUELO	2	2	50,0	2	2	50,0	2	2	50,0	2	2	50,0
7 RESOLUCIÓN DE LA GRILLA	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0
8 RECEPTORES SENSIBLES	0	4	0,0	0	4	0,0	0	4	0,0	0	4	0,0
9 CRITERIOS DE CALIDAD	4	1	80,0	4	1	80,0	4	1	80,0	3	2	60,0
10 RESULTADOS	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0	2	3	40,0
% DE CUMPLIMIENTO	16	50	24,2	16	50	24,2	16	50	24,2	17	49	25,8

Tabla 4 - Resumen auditoría etapa Encuestas

TAB. DE RESULTADOS AUDITORIA ETAPA: ENCUESTAS			
VARIABLES EVALUADAS	CUMPLE	NO CUMPLE	%
1 SELECCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	0	5	0,0
2 SELECCIÓN DEL ENCUESTADO	0	3	0,0
3 SELECCIÓN DEL ENCUESTADOR	0	3	0,0
4 RESULTADOS	1	5	16,7
% DE CUMPLIMIENTO	1	16	5,9

2 INTRODUCCIÓN

El año 2013 y 2014, se realizó en la localidad de San Francisco de Mostazal un Estudio de olores denominado "Diagnostico de olores para la comuna de Mostazal", el cual consideró 11 empresas ubicadas en la zona de estudio con el objetivo de diagnosticar la situación odorante y aporte a la situación general de cada una de ellas.

El presente análisis corresponde a la auditoría técnica realizada al reporte N° 3011 "Proyecto de Diagnóstico de Olores para la Comuna de Mostazal", solicitada por ASPROCER y enfocado Sociedad Agrícola El Tranque, Proex, Agro-orgánicos Mostazal y Cerdos DAG, empresas que fueron partícipes del estudio y bajo el contexto de conocer el grado o nivel de cumplimiento técnico respecto a las metodologías, procedimientos y resultados obtenidos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Evaluar el diagnóstico en términos técnicos de referencia y que lo realizado identifique y caracterice adecuadamente las fuentes de modo tal que asegure la selección del mejor curso de acción para el adecuado manejo del riesgo ambiental por olores.

3.2 Objetivos Específicos

- i. Revisión de documentos entregados que detallan ejecución del muestreo, análisis de muestras, encuestas y recomendaciones de solución.
- ii. Comparación de lo descrito en los documentos versus las metodologías correspondientes y que aplican a etapas de: muestreo, análisis de muestras, encuestas.
- iii. Revisión de los requerimientos metodológicos mínimos para muestreo y análisis olfatométrico, de acuerdo a la Normativa VDI 3880:2011 (pr NCh 3386) y NCh 3190:2010.
- iv. Verificar criterios aplicados para la representación de la operación.
- v. Verificar criterios técnicos aplicados al muestreo y análisis de gases.
- vi. Verificar parámetros de entrada y salida del modelo de dispersión odorante.
- vii. Verificar metodología y plan de trabajo aplicada a encuestas de molestias por olores, de acuerdo a VDI 3883:2013 (Draft).
- viii. Determinar el grado de incertidumbre (RIESGO) de toma de decisiones a partir de los resultados presentados en el proyecto de Diagnóstico de Olores para la Comuna de Mostazal.

4 ALCANCES

Detallamos las consideraciones que abarcó el presente análisis documental:

- a) Análisis de la información referida al proyecto en general y centrado en la información de los titulares mandantes a través de la asociación ASPROCER.

Los titulares contratantes corresponden a:

- ♦ Sociedad Agrícola El Tranque,
- ♦ PROEX,
- ♦ Agro-orgánicos Mostazal y
- ♦ Cerdos DAG.

- b) Los reportes fueron analizados desde el punto de vista de lo ejecutado versus los fundamentos técnicos para: muestreo, análisis, modelización, ecuestas y resultados obtenidos en las distintas unidades de procesos de los titulares antes mencionados.

- c) Para la revisión de documentos asociados al informe N° 3011, los titulares del presente análisis proporcionaron a Ecometrika los siguientes documentos:

1. Informe Ejecutivo – N° Documento 3011-IE-001 "Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostazal".
2. Informe Avance N°1 – N° Documento 3011-IMEC-001 "Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostazal".
3. Informe de Campaña Olfatometría Dinámica – N° Documento 3011-IMEC-002 "Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostazal".
4. Informe Captadores Pasivos – N° Documento 3011-IMEC-003 "Estudio de niveles de calidad del aire mediante captadores pasivos de COVs, NH₃ y H₂S en la comuna de San Francisco de Mostazal (Santiago de Chile)".
5. Modelización Tranque Angostura – N° Documentos 3011-MOD-004 "Modelización de los niveles de inmisión de olores de Agro-orgánicos Mostazal".
6. Modelización Tranque Angostura – N° Documentos 3011-MOD-009 "Modelización de los niveles de inmisión de olores de las instalaciones de Tranque Angostura Ltda".

7. Modelización Proex – N° Documentos Informe Mostazal_08 (3011-MOD-001 "Modelización de los niveles de inmisión de olores de la planta de rendering Proex de la comuna de San Francisco de Mostazal".

- d) Los documentos técnicos, metodológicos y Normativos considerados para la verificación técnica del informe N° 3011 corresponden a los siguientes:

- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 – Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. Instituto Nacional de Normalización-INN Chile. 2010.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 – Olfatometry – Static Sampling. Verein Deutscher Ingenieure. 2011.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 – Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming – Part 2. Verein Deutscher Ingenieure. 2011.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3894 – Emissions and inmissions from animal husbandries - Housing systems and emissions: Pigs, cattle, poultry, horses – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure. 2012.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3883 – Effects and assessment of odours - Psychometric assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure. 1997
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3883 – Effects and assessment of odours - Assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure (Draft). 2013
- ENVIRONMENT AGENCY. Additional Guidance for H4 Odour - Management How to comply with your environmental permit. Environment Agency. 2011.
- ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. Environment Agency. 2009.
- ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4

Odour Management. Environment Agency. 2011.

- SEA. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. 2012
- MEYN, S., et al. Final report odour management in British Columbia: review and recommendations. RWDI AIR Inc. 2005.

5 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La gestión del riesgo ambiental no es un ejercicio aislado sino un proceso dinámico y requiere un enfoque cíclico.

Los pasos de una adecuada gestión incluyen cuatro componentes principales:

- Formulación del problema;
- Evaluación del riesgo;
- Identificación y evaluación de las opciones de gestión disponibles; y
- Definir la estrategia para gestionar el riesgo.

El riesgo es la posibilidad de pérdida, daño o cualquier otro acontecimiento indeseable.

Las definiciones claves relacionadas con la evaluación y gestión de riesgos ambientales son:

- Toma de decisiones.**
El proceso de identificación de las posibles consecuencias de las decisiones, estableciendo la importancia de los factores individuales y selección del mejor curso de acción a tomar para manejar un riesgo ambiental en olores.
- Seguridad ambiental.**
Un ambiente protegido de cualquier daño o efectos adversos de los procesos naturales o

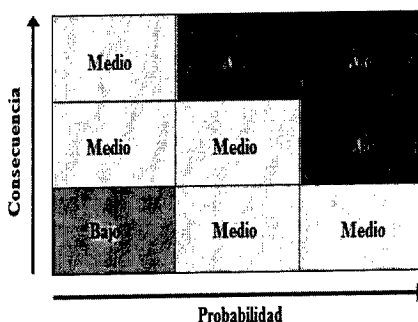
humanos para que los recursos se sustenten para las generaciones futuras.

- Peligros.**
Una situación o agente biológico, químico o físico que puede llevar a lesionar o causar efectos negativos.
- Riesgo.**
La(s) consecuencia(s) potenciales de un peligro en combinación con sus probabilidades.
- Evaluación de riesgos.**
El proceso formal de evaluación de la consecuencia (s) de un peligro y sus probabilidades.
- Gestión del riesgo.**

El proceso de valoración de opciones para responder a los riesgos y decidir qué implementar.

- Las partes interesadas.**
Las personas que están interesadas en, o afectados por un problema o situación.
- Incertidumbre.**
Las limitaciones en el conocimiento sobre los impactos ambientales y los factores que influyen en ellos. La incertidumbre se origina de aleatoriedad (incertidumbre aleatoria) y el conocimiento incompleto (incertidumbre epistémica).

Figura 1 - Evaluación de riesgo



Fuente: DEFRA, 2011.

En la toma de decisiones, los riesgos de baja consecuencia/baja probabilidad (verde) suelen percibirse como aceptables y por lo tanto sólo requieren un seguimiento. En contraste, los riesgos de graves consecuencias/alta probabilidad (rojo) se perciben como inaceptables y no se requiere de una estrategia para gestionar el riesgo. Otros riesgos (amarillo) pueden requerir estructuración de evaluación de riesgos para comprender mejor las características que más contribuyen al riesgo.

Los riesgos emergentes (como el caso de olores) a menudo generan preocupaciones públicas que por lo general, se asumen como incontrolables, tóxicos, no se entienden bien o no se manejan de manera competente. Por lo tanto, es importante luchar por un ambiente libre de 'sorpresas' y considerar temas sociales durante todas las etapas de evaluación y gestión de riesgos, para que el proceso ayude a asegurar resultados beneficiosos.

Un enfoque cíclico sugiere que la gestión del riesgo ambiental no es un ejercicio aislado, sino un proceso dinámico. Este marco identifica cuatro componentes principales:

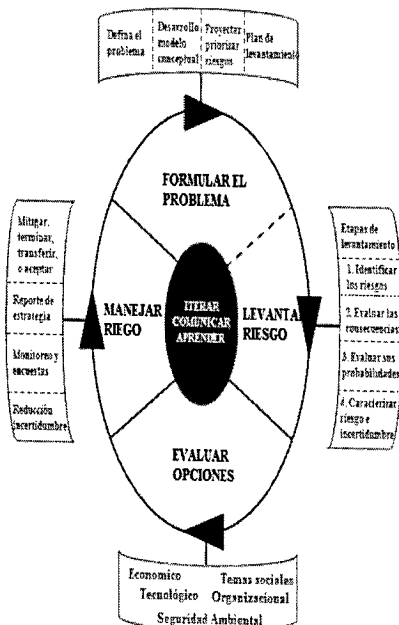
- e) Formulación del problema;
- f) Evaluación del riesgo;
- g) Identificación y evaluación de las opciones de gestión disponibles; y
- h) Estrategia elegida frente a la gestión del riesgo.

Cada uno de estos cuatro componentes se ilustra en la Figura 2 con consideraciones adicionales que se muestran como banderas adyacentes a cada componente. Algunas características transversales también se muestran en el centro de la figura.

La formulación del problema debe permitir la toma de decisiones para evaluar el alcance requerido de su posterior análisis. El nivel de esfuerzo puesto en la evaluación de cada riesgo debe ser proporcional a su importancia y prioridad en relación con otros riesgos, así como su complejidad, en función de los posibles impactos. Se debe considerar la percepción

del riesgo de los interesados, en este caso de la comunidad, principalmente.

Figura 2 - Marco para la evaluación y gestión de riesgos ambientales.



La importancia de una buena definición del problema

El planteamiento del problema y los límites dentro de los cuales se toman las decisiones sobre el riesgo ambiental, es crucial para una gestión eficaz. La falta de una adecuada formulación del problema, claramente podría resultar en una pérdida de enfoque y, en consecuencia, en una solución inapropiada.

Los interesados tienen un papel importante que desempeñar en la formulación del problema y, cuando sea factible, su participación temprana tiende a tomar decisiones de gestión de riesgos más eficaces y permanentes. La mayoría de los riesgos ambientales se refieren a riesgos específicos y los componentes ambientales, se determinan espacial y temporalmente y, a menudo pueden tener consecuencias más amplias.

El desarrollo de un modelo conceptual

Una manera de formalizar estos aspectos es mediante el desarrollo de un modelo conceptual o esquema representativo de los límites del problema. Por lo tanto se establecen las relaciones entre los peligros, la exposición y las características ambientales antes de pasar a analizar en profundidad. Igualmente, si las opciones de gestión de riesgos deben ser evaluadas (por ejemplo, si hay un cambio en la legislación del impacto) es útil que se especifiquen las opciones. Esto asegura que se diseñe la evaluación del riesgo de manera que las opciones puedan ser evaluadas.

Evaluar las opciones

Es importante identificar las opciones de gestión de riesgos como un paso preliminar porque las estrategias de gestión de riesgos imprudentes pueden resultar de otra manera en esfuerzos y gastos desperdiciados. Las opciones de gestión, por lo general, toman una de las siguientes formas:

Rescindir el origen del riesgo, cuando sea posible; Mitigar los efectos con mejoras de las técnicas de gestión del medio ambiente o los sistemas de ingeniería; Transferir el riesgo a través de nuevas tecnologías, procedimientos o inversiones; Explotar los beneficios potenciales del riesgo por la adopción de nuevas oportunidades; o aceptar el

riesgo al no intervenir con situaciones nuevas o existentes.

Este proceso debe incluir todas las consecuencias de las opciones posibles, y no sólo los que se pueden cuantificar.

Un marco común consta de los siguientes pasos:

i. Identificación del objetivo: diagnóstico

Garantiza una comprensión clara y común de lo que es el resultado deseado.

ii. Identificación de las opciones.

En la mayoría de los casos no habrá opciones que son obvias para la toma de decisiones. Algunas serán menos aplicables que otras y será necesario identificar a los que tienen el potencial, ya sea en su totalidad o en parte, para cumplir el objetivo.

iii. Aclarar los criterios de decisión.

Las implicaciones del cambio y los beneficios sociales, económicos y ambientales.

iv. Implementación.

Tendrán que ser implementados utilizando diversas herramientas, tales como instrumentos de política, medidas económicas o reglamentos sin que sean excluyentes entre sí y que una combinación de ellos pueden ser apropiados, para una o más opciones.

v. Identificación de los impactos de las opciones.

Esto requerirá de recopilación de datos de los interesados que se verán afectados por las medidas posibles. Se debe dar a la implicaciones de los cambios en los métodos de trabajo (buenos y malos) para cumplir el objetivo.

vi. Comparar.

Comparar las ventajas y desventajas de cada opción incluida la compensación entre los datos cuantitativos y cualitativos para concluir.

vii. Reducir los riesgos

Cuando la atención se centra en que la mejor estrategia es mitigar los riesgos evaluados, se debe considerar los riesgos que permanecerán después de que se implementó la opción de gestión elegida. Esto se conoce comúnmente como el "riesgo residual". Hay una cantidad sustancial de la regulación que pueden limitar o permitir una

actividad con consecuencias inciertas. Esto pudiera limitar su aprobación.

Todo lo anterior, determina la adecuada gestión en materia de olores en el aire ambiente. Esto es, si a partir de un diagnóstico se desea evaluar el riesgo, definir decisiones y asignar recursos; ¿cómo nos reducimos el riesgo o posibilidad de ocurrencia de eventos no deseados? Es aquí donde queda de manifiesto que el diagnóstico debe cumplir con los criterios técnicos y metodológicos que reduzcan el riesgo. Si a lo anterior, se le suma el cumplir con los principios básicos de la sustentabilidad y la no afectación a stakeholders, esto se torna de mayor importancia aún.

En materia de impacto odorante es apropiado lograr un equilibrio entre la reducción del riesgo y costo, es decir aplicar los principios de ALARP (tan bajo como sea razonablemente posible) y MTD (Mejor Técnica Disponible), (Agencia de Medio Ambiente, 2010). Un buen diagnóstico entrega el fundamento apropiado para las etapas posteriores de evaluación del riesgo y la acertada toma de decisiones. Si el diagnóstico no cumple con las condiciones y garantías básicas, pudiera derivar en la adopción de cualquier reducción adicional en el riesgo, más allá de ALARP y sólo puede lograrse a un costo sumamente desproporcionado donde los beneficios que ofrece el aceptar el riesgo son mayores que los costos. Las MTD no se basan sólo en soluciones tecnológicas, sino que incluyen otros enfoques, como los sistemas de gestión ambiental y la formación del personal.

Las MTD no se basan sólo en soluciones tecnológicas, sino que incluyen otros enfoques, como los sistemas de gestión ambiental y la formación del personal.

La aplicación de las MTD significa que la estimación del riesgo asociado a una actividad particular, puede cambiar con el tiempo a medida que se desarrollan nuevas técnicas y tecnologías, y varían los costos de las técnicas existentes. Tales cambios pueden justificar otra iteración del proceso de evaluación de riesgos.

Se requiere contar con resultados que incorporen todos elementos para cumplir con requerimientos metodológicos mínimos, tanto para una adecuada caracterización de la operación, del alcance odorante de las fuentes identificadas y niveles de reducción (análisis de sensibilidad) que

otorguen herramientas para fijar pautas del adecuado diseño de soluciones y asignación de recursos.

6 DESARROLLO

6.1 Plan de trabajo

El desarrollo o plan de trabajo se describe a continuación.

• Etapa I - Revisión de documentos

Estudio de los fundamentos técnicos y metodológicos, Normativa y criterios aplicados en los documentos asociados al Informe N° 3011.

• Etapa II - Definición de la matriz de Riesgo.

Consideración de los criterios de desarrollo y respaldo técnico relacionado con el grado de cumplimiento de los mismos por etapa de ejecución.

• Etapa III - Análisis de resultados

Evaluación de la planificación, desarrollo, resultados y conclusiones (incluidas recomendaciones) del Informe N° 3011.

Aplicación de criterios técnicos en la documentación:

- Definición de conceptos técnicos: Evaluar si quedan claramente establecidos los conceptos técnicos utilizados de modo que se entienda de forma precisa y clara en los documentos.
- Referencia Normativa: Revisión de la mención y aplicabilidad de la Normativa referenciada.
- Cumplimiento de Normativa: Comparar lo ejecutado versus Normativa metodológica referenciada.
- Fundamentos metodológicos: verificación de adaptaciones metodológicas y sus argumentos técnicos y bibliográficos.
- Evaluación técnica: Revisión de criterios y fundamentos aplicados en la ejecución de muestreo, análisis, modelización e interpretación de resultados.
- Interpretación de resultados: Comparar los resultados, con la bibliografía nacional e internacional, para estudios de características equivalentes.

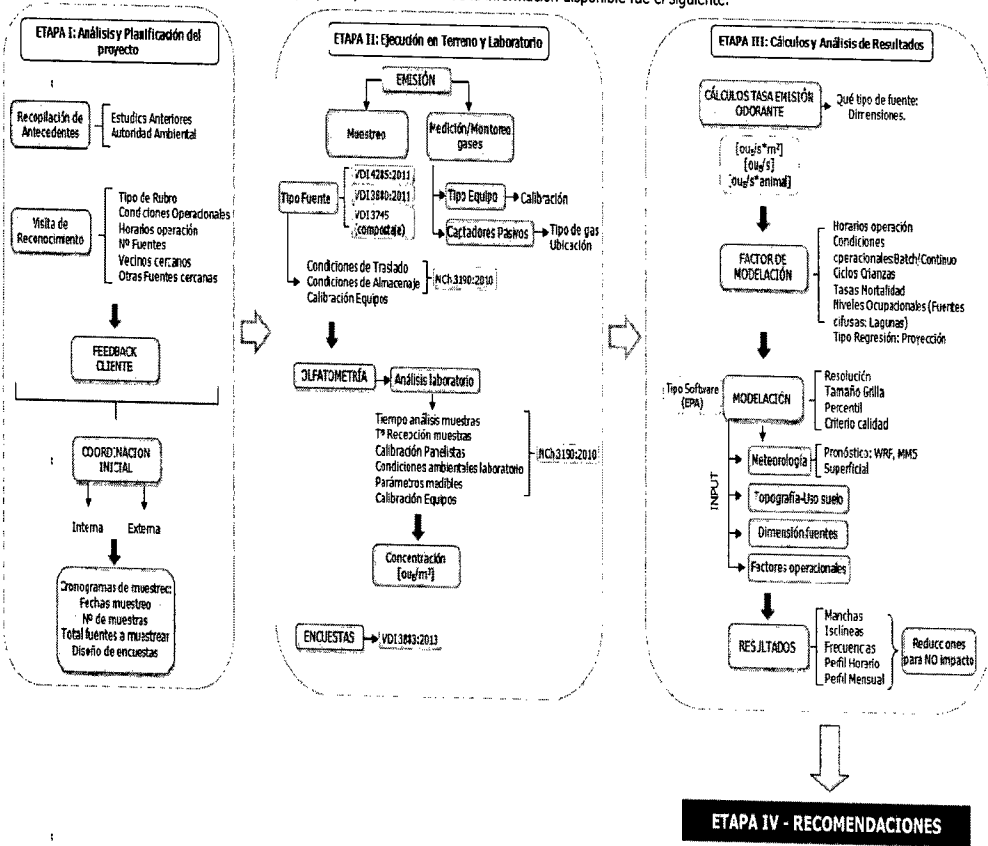
6.2 Criterios de evaluación – Matriz de Calidad

Los criterios definidos para la evaluación del grado de cumplimiento técnico y metodológico se describen a continuación en la matriz siguiente, para el enfoque de análisis del presente documento y evaluar en niveles bajos, medio o alto de cumplimiento:

		Cumple metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Criterio Técnico	Bajo (1)			
	Medio (3)		M	M
	Alto (3)		M	A

6.3 Esquema: Análisis de cumplimiento según ejecución

El esquema base de cumplimiento del proyecto para el análisis de la información disponible fue el siguiente:



- La revisión de los documentos técnicos de olfatometría, gases y encuestas, consideran tópicos de muestreo, análisis e interpretación de resultados en base a la siguiente estructura:

Tabla 5 - Estructura de evaluación temática – Encuesta

Encuesta de molestia de olores	
Documento de referencia	Etapas
VDI 3883:2013	Encuesta
	Búsqueda de información
	Selección del método de medición de la molestia
	Determinación del área de estudio
	Tamaño de la muestra
	Recopilación de datos
	Aseguramiento de la calidad de la encuesta
	Evaluación del cuestionario
	Criterio de calidad de las escalas de olor
	Interpretación de resultados
	Visitas de levantamiento de información

Tabla 6 - Estructura de evaluación temática – Olfatometría

Olfatometría Dinámica	
Documento de referencia	Etapas
VDI 3880:2011 (pr NCh 3386) NCh 3190:2010 VDI 4285:2011	Muestreo
	Planificación de muestreo
	Identificación de focos
	Caracterización de operación
	Tipos de fuentes
	Equipos de muestreo
	Selección del método de muestreo
	Puntos de muestreo
	Nº de muestras
	Método de captación de muestras
NCh 3190:2010 VDI 3880:2011	Transporte y almacenamiento
	Análisis
	Requisitos de calidad de equipos
	Requisitos de calidad del panel
	Condiciones ambientales
	Análisis de muestras
	Cálculo de concentración y determinación de tasa de emisión de olor (TEO)
	Informe de datos

Tabla 7 - Estructura de evaluación temática – Gases

Gases	
Documento de referencia	Etapas
Odour Management in British Columbia	Emisión
	Focos a evaluar
	Método de medición
	Selección de puntos de muestreo
	Nº de muestras
	Condiciones de muestreo
Contaminación ambiental por olores	Representatividad del muestreo
	Requerimientos de medición
	Inmisión
	Determinación de zonas de interés
	Parámetros de medición
	Selección de método de medición
	Puntos de medición
	Nº de mediciones
	Requerimientos ambientales
	Método de análisis
	Validación de datos
	Resultados

Tabla 8 - Estructura de evaluación temática – Modelización

Modelización	
Documento de referencia	Etapas
IPPC - H4 Guía SEA	Modelización
	Representación de la operación
	Fuentes de emisión
	Parámetros meteorológicos
	Elevaciones de terreno
	Uso de suelo
	Resolución de la grilla
	Receptores sensibles
	Criterio de calidad
	Percentil

7 RESULTADOS

A continuación se presenta el detalle de los resultados generales de la evaluación del proyecto por ítem técnico ejecutado.

7.1 Tablas detalle de proceso de Auditorías

Tabla 9 - Auditoría muestreo

CHECKLIST AUDITORÍA - MUESTREO NORMATIVA VDI 3890:2011 pr NCh 3386

1. PLANIFICACIÓN DEL MUESTREO	A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
1.1 Recopilación de Antecedentes	1			1			1			1			Se menciona la búsqueda de información respecto a la problemática de olores.
1.2 Localización de la zona de estudio	1			1			1			1			Se listan los rubros de las empresas, junto con la ubicaciones de cada una de ellas.
1.3 Condiciones meteorológicas		1			1			1			1		Sin información
1.4 Receptores Sensibles	1			1			1			1			Menciona sectores, villas, poblaciones localizadas en los alrededores de los focos emisores.
1.5 Visita de reconocimiento	1				1			1			1		En tabla N°92 se menciona visita previa a todas las empresas. Como parte de esta verificación, se realizó visita a cada uno de los titulares de las empresas incluidas en el alcance. Los titulares de Tranque Angostura y Cerdos DAG, indicaron que no se realizó visita previa o de levantamiento de información.
1.6 Caracterización del proceso		1			1			1			1		Sin información
1.7 Condiciones Operacionales			1			1			1			1	S/I. Omite condiciones y horarios de operación. Hace mención del muestreo a realizar (en horario hábil). No incluye alcances o detalles de si se consideró efectivamente el ciclo operacional como orden de horario de muestreo. Se infiere a partir de ahí que no fue considerado. Omite validación de la información operacional por parte del responsable en cada industria.
1.8 Identificación y tipo de Fuentes de Emisión			1			1			1			1	No se presenta evidencia donde se haya considerado todos los aspectos relacionados con los tipos y características de las fuentes y horarios de operación de las mismas.
1.9 Fluctuaciones del ciclo de emisión			1			1			1			1	Sin información
1.10 Cronograma de muestreo	1					1						1	A pesar de que se menciona el cronograma de muestreo, este omite detalles técnicos de selección del número de muestras por foco.
Total	5	5	0	4	6	0	4	6	0	4	6	0	

2. EQUIPOS DE MUESTREO	A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
2.1 Los materiales utilizados en el equipo de muestreo (sellos o piezas de conexión) y que interaccionan con la muestra están de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
2.2 Las líneas de muestreo utilizadas son lo más cortas posible (contacto mínimo entre el equipo de muestreo y la muestra) de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
2.3 La línea de muestreo se acondicionó por un período tal que asegure el paso de aire de ambientación en toda la línea de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
2.4 A las partes del tren de muestreo se les realizó previamente una limpieza de acuerdo a lo señalado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
2.5 Materiales de las bolsas de muestra de acuerdo a normativa NCh 3190	1			1			1			1			Mencionan bolsas de Tedlar o Nalophan
2.6 El volumen de las bolsas de muestras fueron los adecuados para determinar concentraciones de olor (se recomienda como mínimo 5 l) de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
2.7 Las bolsas de muestras fueron acondicionadas antes del muestreo de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Sin información
Total	1	6	0	1	6	0	1	6	0	1	6	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

		A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
3	PREDILUCIÓN - FUENTES PUNTUALES													
3.1	Muestreo de Fuentes Puntuales realizado de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Señala la normativa europea UNE 77225 para puntos de muestreos y características. Lo informado no se ajusta a lo señalado en la norma.
3.2	Tipos de equipos utilizados en Fuentes Puntuales de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
3.3	Calibración de equipos de muestreo para Fuentes Puntuales de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
	Se utilizó nitrógeno como gas de predilución de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
3.4	Se realizó en terreno la toma de muestra de un blanco en el caso de la reutilización del tren de muestreo de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
3.5	Si la predilución se realizó como Predilución Estática, se realizó de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
3.6	Se realizó Predilución Dinámica, de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
Total		0	0	7	0	7	0	0	7	0	0	7	0	

		A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
4	CONDICIONES PARA EL MUESTERO													
4.1	La duración del muestreo para un único valor de concentración fue de 30 minutos de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.2	En el caso de emisiones discontinuas, la duración del muestreo se adaptó de acuerdo a los 30 minutos de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.3	Para instalaciones con condiciones de proceso continuo (no cambia en el tiempo) o discontinuo (cambia con el tiempo) el muestreo cumple de acuerdo a la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.4	Para determinar la eficiencia técnica en los sistemas al final del proceso el muestreo fue realizado de acuerdo a la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.5	Registro de las condiciones del proceso durante el muestreo para que éste haya sido lo más representativo posible de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.6	El análisis ofirométrico se efectuó en un periodo menor a 6 hrs de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
4.7	Si el análisis ofirométrico se efectuó en un periodo mayor a 6 hrs, se efectuaron pruebas de que la concentración de olores en las muestras no hubiese cambiado de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
Total		0	7	0	0	7	0	0	7	0	0	7	0	

		A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
5	TRANSPORTE DE MUESTRAS													
5.1	Las muestras fueron almacenadas y transportadas protegidas de la luz de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
5.2	Durante el transporte y almacenamiento las bolsas de la muestra no excedieron los 25[°C] de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
5.3	Las bolsas de muestras se protegieron de movimientos bruscos, verificando que el contenedor se encuentre bien estibado para evitar caídas, daño mecánico ó pérdida de muestras de acuerdo a lo especificado en la normativa		1		1			1			1			Sin información
Total		0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

		A. Mostaza			Cebos DAG			SAETA			PRODEX			Observaciones
6	REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES ACTIVAS	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
6.1	Muestreo de fuentes de área activa realizado de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	Las empresas no presentan fuentes activas dentro de sus procesos
6.2	Tipos de equipos utilizados en Fuentes Activas de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.3	Especificaciones de las líneas de medición requeridas y selección de puntos de muestreo (DIN EN 15259) de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.4	Distribución del flujo en la superficie de las fuentes de áreas activas de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.5	Subdivisión de cada fuente en áreas parciales en relación con el área de superficie de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.6	Determinación de la velocidad de flujo de cada área parcial de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.7	Para el muestreo de las fuentes de área con flujo homogéneo, se determinó que las velocidades del flujo en las áreas parciales difieren como máximo en un factor de 2 de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.8	Para el muestreo de las fuentes de área con flujo no homogéneo, las áreas parciales se designaron a las diferentes clases de flujo de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.9	Para muestras mezcladas la duración del muestreo en las áreas parciales fue de 3 minutos como mínimo de acuerdo a lo especificado en la normativa			1			1			1			1	
6.10	Se registró durante el muestreo de acuerdo a lo especificado en la normativa: • Velocidad de flujo determinado por área parcial. • Para fuentes de área con flujo no homogéneo, detalles de las clases de flujo y velocidad media del flujo por clase de flujo. • Duración de muestreo por cada área parcial. • Tiempo de muestreo por cada muestra individual. • Cada muestra de las áreas parciales individuales que se han combinado para formar una muestra mezclada. • Todos los valores ofatométricos medidos (valores individuales y de muestras mezcladas).			1			1			1			1	
Total		0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	

		A. Mostaza			Cebos DAG			SAETA			PRODEX			Observaciones
7	REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES PASIVAS	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
7.1	Muestreo de fuentes de área pasiva realizado de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Se información
7.2	Tipos de equipos utilizados en Fuentes Pasivas de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Para la toma de muestras señala la utilización del método del túnel de viento o caja Lindvall
7.3	El número de puntos de medición se definieron de acuerdo con el tamaño y la homogeneidad de la fuente de área pasiva de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Se información
7.4	Se limpió la campana de muestreo antes de utilizarla en una fuente de área pasiva diferente de acuerdo a lo especificado en la normativa	1			1			1			1			Se información
7.5	Se registró durante el muestreo de fuentes pasivas de acuerdo a lo especificado en la normativa: • Descripción de la fuente de área pasiva, con detalles de la homogeneidad. • Descripción de los puntos de medición (planos). • Duración de muestreo por cada punto de medición. • Las muestras parciales de los puntos de medición individuales que se utilizaron para crear una muestra mezclada. • Los detalles de todos los valores ofatométricos medidos (muestras parciales y muestras mezcladas)	1			1			1			1			Se información
Total		1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

		A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
8	REALIZACIÓN MUESTREO FUENTES DE VOLUMEN	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
8.1	Para determinar el caudal de olor emitido por las fuentes de volumen, se determinó tanto el caudal volumétrico como la concentración de olor de manera representativa de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		S/I
Total		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	

		A. Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
9	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
9.1	Registro de las condiciones ambientales en los sitios de muestreo de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		Señala algunas, y no de acuerdo a la normativa
9.2	Los equipos de muestreo utilizados se describieron claramente de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		Se describen algunos equipos y no cumplen con la normativa
9.3	Los equipos de muestreo cumplen con calibraciones al día de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		Sin información
9.4	Los equipos de dilución cumplen con calibraciones al día y satisfacen los criterios de calidad (exactitud e inestabilidad) de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		Sin información
9.5	Se determinó la incertidumbre de la medición de acuerdo a lo especificado en la normativa		1			1			1			1		Sin información
Total		0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

Tabla 10 - Auditoría Análisis y medición

CHECKLIST AUDITORÍA - Olfatometría según NCh 3190:2010														
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
1. OLFATOMETROS Y PREDILUTORES		Observaciones												
1.1	Diseño del olfatómetro de acuerdo a lo indicado en la normativa NCh3190	1			1			1			1			Señala tipo y modelo de olfatómetro, de lo que se deduce el tipo de presentación de la muestra.
1.2	Calibración de equipo olfatómetro	1			1			1			1			En ambos casos el periodo de calibración del equipo no debiera ser inferior a 1 año (5.4.1 y 5.5 NCh3190:2010). No se presenta certificado de calibración de equipo de olfatometría.
1.3	Calibración de equipos de dilución	1			1			1			1			
Total		1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
2. MATERIALES Y GASES		Observaciones												
2.1	Materiales utilizados para olfatometría cumplen con las propiedades generales	1			1			1			1			Sin información
2.2	Materiales de las bolsas de muestra	1			1			1			1			Menciona Nalophan (PET).
2.3	Utilización de gas neutro para la dilución de las muestras en el olfatómetro	1			1			1			1			Sin información
2.4	Gas de referencia certificado	1			1			1			1			
Total		2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
3. AMBIENTE LABORATORIO DURANTE MEDICIÓN		Observaciones												
3.1	Condiciones ambientales del Laboratorio.	1			1			1			1			No mencione parámetros que señalen la normativa respecto al ambiente de trabajo para las panelistas.
3.2	Condiciones ambientales del laboratorio durante el análisis de muestras	1			1			1			1			No se adjuntan ni indican registros de controles de parámetros T° ambiente, luz, ruido, ohr, etc.
Total		0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
4. PANEL		Observaciones												
4.1	Selección de panelistas de acuerdo a la normativa NCh 3190	1			1			1			1			Indica realización de selección de acuerdo a la NCh3190, sin embargo no menciona los datos del panel utilizado.
4.2	Material de referencia n-butanol certificado para la selección de panelistas de acuerdo a la normativa NCh3190	1			1			1			1			Se presenta certificado de análisis de gas de referencia.
4.3	Requisitos de comportamiento de panelistas para ser miembros del panel.	1			1			1			1			Sin información
4.4	Tamaño del panel	1			1			1			1			Menciona cantidad mínima de panel de 4 personas como indica la NCh3190.
Total		1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
5. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO		Observaciones												
5.1	Tiempo del análisis de muestras menor a 24 hrs	1			1			1			1			Las muestras fueron analizadas entre 16 y 25 hrs. después de muestreo
5.2	Tiempo del análisis de muestras menor a 6 hrs de acuerdo a la normativa 3880	1			1			1			1			Ninguna de las muestras cumple con lo indicado en prCh3190:2010
5.3	Temperatura de Almacenamiento de muestras en el laboratorio	1			1			1			1			No indica temperaturas de almacenamiento y traslado.
Total		1	2	0	1	2	0	1	2	0	0	3	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
6. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS A PANELISTAS		Observaciones												
6.1	Presentación de las muestras a los panelistas	1			1			1			1			Señala modelo de olfatómetro, de lo que se deduce el tipo de presentación de la muestra.
6.2	Procedimiento para determinar el inicio de la primera serie de presentación	1			1			1			1			No hace referencia a procedimiento de análisis de muestras.
6.3	Número de rondas válidas.	1			1			1			1			Sin información
Total		1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	
		A: Mostaza			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
7. REGISTRO, CÁLCULO E INFORME RESULTADOS		Observaciones												
7.1	Cálculo de la concentración de olor.	1			1			1			1			No indica procedimiento, ni se informa ficha de resultados de equipo.
7.2	Informe de resultados (requisitos mínimos)	1			1			1			1			No se adjuntan ficha de resultados.
Total		0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

Tabla 11 - Auditoría Modelación

CHECKLIST AUDITORÍA - Modelación

	A. Hostalaz			Cerdos DAG			SAETA			PROEX			Observaciones
	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
1. APLICABILIDAD DEL MODELO													
1.1. Justifica el uso de modelo capaz de representar heterogeneidad del terreno.	1			1			1			1			No justifica el uso del modelo. Entrega únicamente una descripción general del modelo.
1.2. Justifica el modelo en base al dominio de modelación utilizado, menor o mayor a 5 [km].	1			1			1			1			
1.3. Justifica aplicabilidad de modelo al tipo de contaminante.	1			1			1			1			Menciona la capacidad del modelo de representar multispecies, y no específica para olores.
1.4. Indica el software utilizado y su versión.	1			1			1			1			No indica software/versión utilizado. Indica sólo el desarrollador. Error conceptual en descripción del modelo (elimina contaminantes).
1.5. En caso de utilizar un modelo un modelo pronóstico distinto a WRF. Justifica.		1			1			1			1		
Total	0	4	1	0	4	1	0	4	1	0	4	1	
2. REPRESENTACIÓN DE LA OPERACIÓN													
2.1. Indica / justifica el uso de tasas de emisión máximas, promedios o única.	1			1			1			1			Sin información
2.2. Indica / describe las horas de operación de las fuentes.	1			1			1			1			Omite información. No indica horas de operación de las fuentes, ni tampoco si fue incorporado al cálculo de las emisiones.
2.3. En caso de utilizar valores promedio de emisiones, justifica la representación de la situación más desfavorable.	1			1			1			1			Sin información
2.4. Incluye la caracterización de la operación en términos de emisión (perfil de emisión).	1			1			1			1			Sin información
2.5. Considera simulación de un año completo.	1			1			1			1			
Total	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	
3. FUENTES DE EMISIÓN													
3.1. Indica en la descripción del modelo la referencia o modo de obtención de los datos de entrada.	1			1			1			1			
3.2. Se realiza caracterización geográfica del proyecto (límite de área de emplazamiento, fuentes de emisión, uso de suelo, orografía, receptores de interés, entre otras)	1			1			1			1			Sin información
3.3. Entrega información del ciclo de operación de las fuentes de emisión	1			1			1			1			Sin información
3.4. Entrega información de las tasas de emisión de las fuentes consideradas en el estudio.	1			1			1			1			
3.5. Indica el tipo de fuente y como se incorporó al modelo.	1			1			1			1			No aclara como son representadas las fuentes en el modelo.
3.6. Caracterización operacional y tipo fuentes (caudal, velocidad de salida, temperatura, entre otras / difusa, puntual, fugitiva)	1			1			1			1			No indica los tipos de fuentes y sus características operacionales.
3.7. Incluye características físicas y cantidad de fuentes (dimensiones y dimensiones).	1			1			1			1			Omite información.
3.8. Indica como fueron obtenidas las tasas de emisión. En caso de utilizar factores bibliográficos indicar referencia.	1			1			1			1			
3.9. Si los valores son calculados, entrega el detalle de cálculo y/o los supuestos aplicados.	1			1			1			1			Sin información
3.10. Incluye consideraciones respecto al aporte de fuentes fugitivas.	1			1			1			1			Sin información
3.11. Describe si las emisiones son consideradas fluctuantes o constantes.	1			1			1			1			Sin información
Total	3	8	0	3	8	0	3	8	0	5	6	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

4	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	4.1. Definición de parámetros meteorológicos												Observaciones
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
4.1	Definir datos meteorológico incorporados al modelo (sólo pronóstico observados o híbrido).	1			1			1			1			
4.2	Caracterización cualitativa de la situación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
4.3	Describe cómo los procesos meteorológicos influyen en el transporte, dispersión y variabilidad de la concentración de los contaminantes.	1			1			1			1			Sh información
4.4	Realiza un análisis de los vientos caímos (periodo del día y año en que se presentan y en qué porcentaje).	1			1			1			1			Sh información
4.5	En caso de utilizar datos observados, indicar temporalidad de las variables meteorológicas (horaria, diaria, valor único)			1			1			1			1	
4.6	En caso de utilizar estimaciones en series datos observados, indicar / justificar metodología y supuestos.			1			1			1			1	
4.7	En caso de utilizar datos observados, indica la o las estaciones de donde fueron obtenidos.			1			1			1			1	
4.8	Los datos observados válidos de las series de tiempo son superior al 75% de un año.			1			1			1			1	
4.9	En caso de utilizar preprocesador meteorológico, especifica cual fue el utilizado.	1			1			1			1			
TOTAL		2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	

5	ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE	5.1. Definición de parámetros de incertidumbre												Observaciones
		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
5.1	Realiza un diagnóstico de variabilidad temporal de la meteorología en base a datos observados y justificar los procesos responsables de esta variabilidad.	1			1			1			1			Sh información
5.2	En caso de utilizar datos observados, realiza análisis de los datos (porcentaje de datos válidos y método de validación).	1			1			1			1			Sh información
5.3	Los datos observados válidos de las series de tiempo son superior al 75% de un año.	1			1			1			1			Sh información
5.4	Utiliza datos observados del mismo periodo para evaluar los resultados del modelo pronóstico (análisis de incertidumbre)	1			1			1			1			Sh información
5.5	Los datos observados son comparados con datos obtenidos desde un modelo construido sólo con datos pronóstico (no híbrido).	1			1			1			1			Sh información
5.6	Presenta/analiza las series de tiempo de las variables meteorológicas por cada estación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
5.7	Presenta/analiza los cidos diarios de las variables meteorológicas por cada estación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
5.8	Presenta/analiza los cidos estacionales de las variables meteorológicas por cada estación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
5.9	Presenta/analiza datos en altura de las variables meteorológicas por cada estación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
5.10	Presenta mapas de viento estacional (verano/invierno), horario (nocturno/diurno) y para las horas críticas de los receptores de interés.	1			1			1			1			Sh información
5.11	Compara gráficos de la diferencia entre la estructura vertical y de la temperatura observada y la simulada.	1			1			1			1			Sh información
5.12	Presenta/analiza rosas de viento de las variables meteorológicas por cada estación meteorológica.	1			1			1			1			Sh información
5.13	Compara cualitativamente los cidos diarios de las variables meteorológicas observadas y simuladas (en la misma ubicación).	1			1			1			1			Sh información
5.14	Compara cuantitativamente mediante Error medio, Coef. de correlación y error medio cuadrático las variables de velocidad de viento y temperatura entre modelo observado y simulado.	1			1			1			1			Sh información
5.15	Incluye figuras que describan los patrones espaciales de circulación en el dominio.	1			1			1			1			Sh información
5.16	Realiza análisis de incertidumbre de meteorología en superficie.	1			1			1			1			Sh información
5.17	Incluye en análisis como los errores meteorológicos pueden impactar en las concentraciones estimadas (fuentes / receptores)	1			1			1			1			Sh información
5.18	Realiza análisis de incertidumbre de meteorología en altura. Justifique en caso contrario.	1			1			1			1			Sh información
TOTAL		0	18	0	0	18	0	0	18	0	0	18	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

	A. Mostatal				Cerdos DAG				SAETA				PROEX				Observaciones
	C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		
6 ELEVACIONES DE TERRENO Y USO DE SUELO																	
6.1 Aplica / Justifica modificación de datos elevaciones de terreno		1				1				1				1			Se modifica resolución y no se indica justificación del cambio de resolución.
6.2 Referencia de donde se obtiene la base de datos de elevaciones de terreno.	1					1				1				1			
6.3 Aplica / Justifica la modificación de datos uso de suelo.		1				1				1				1			Se modifica resolución de los datos. No se indica justificación del cambio de resolución.
6.4 Referencia donde se obtiene la base de datos de uso de suelo.	1					1				1				1			
TOTAL	2	2	0		2	2	0		2	2	0		2	2	0		

	A. Mostatal				Cerdos DAG				SAETA				PROEX				Observaciones
	C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		
7 RESOLUCIÓN DE LA GRILLA																	
7.1 El dominio utilizado debe abarcar el área de influencia del proyecto.	1					1				1				1			Se recomienda utilizar el término "Dominio de modelación" en vez de "Computational Grid"
7.2 Indica el modelo numérico utilizado y su resolución horizontal.	1					1				1				1			
7.3 Utiliza la configuración del modelo por defecto. En caso contrario justifica.		1				1				1				1			Sin información
7.4 En caso de utilizar WRF con una configuración distinta a la recomendada, indica resolución espacial y parametrizaciones. Justifica.		1				1				1				1			Omite información. No indica por qué se utilizan celdas de 3k.
7.5 Justifica cambios en la resolución horizontal del modelo meteorológico de pronóstico		1				1				1				1			Omite información. Imagen adjunta genera confusión en lo informado.
TOTAL	2	3	0		2	3	0		2	3	0		2	3	0		

	A. Mostatal				Cerdos DAG				SAETA				PROEX				Observaciones
	C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		
8 RECEPTORES SENSIBLES																	
8.1 Presenta series de tiempo, ciclos diarios y estacionales de la variable de calidad (contaminante) en cada receptor de interés.		1				1				1				1			Sin información
8.2 Incluye tablas de impacto en receptores considerando unidades y promedios en base a estándares de calidad o valores referenciales. (incluyendo coordenada).		1				1				1				1			Sin información
8.3 La concentración reportada en un receptor de interés, corresponde a la máxima estimada por el modelo.		1				1				1				1			Sin información
8.4 Define / indica claramente cuales son los receptores de interés considerados en la evaluación.		1				1				1				1			No define claramente cuales son los puntos de interés con potencial de molestia.
TOTAL	0	4	0		0	4	0		0	4	0		0	4	0		

	A. Mostatal				Cerdos DAG				SAETA				PROEX				Observaciones
	C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		
9 CRITERIOS DE CALIDAD																	
9.1 La evaluación se enfoca en los impactos relevantes del proyecto sobre molestia de las personas.	1					1				1				1			No indica los puntos donde existen receptores sensibles (personas) que pueden ser afectadas.
9.2 Los resultados consideran concentraciones promedios horarias para todas las horas del periodo meteorológico (1 año). Justificación		1				1				1				1			Sin información
9.3 Justifica el criterio de calidad aplicado a los resultados del modelo.		1				1				1				1			
9.4 Justifica el criterio de calidad utilizado al sector industrial al que pertenece la instalación en evaluación.		1				1				1				1			
9.5 Indica cuál es el estándar de referencia en el que se basa el criterio de calidad aplicado en el estudio.		1				1				1				1			
TOTAL	4	1	0		4	1	0		4	1	0		3	2	0		

	A. Mostatal				Cerdos DAG				SAETA				PROEX				Observaciones
	C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		C	NC	NA		
10 RESULTADOS																	
10.1 Las concentraciones finales son comparadas con estándares de calidad vigentes o con valores referenciales.		1				1				1				1			Sin información
10.2 Justifica el percentil aplicado en la evaluación de los resultados.		1				1				1				1			
10.3 Presenta figuras de contornos de Isoconcentración para el contaminante evaluado.		1				1				1				1			
10.4 La figura representa el comportamiento de la pluma donde ocurre el máximo impacto global.		1				1				1				1			No existe claridad si corresponde al peor escenario de impacto.
10.5 Incluye los puntos de máximo impacto de la pluma.		1				1				1				1			Sin información
TOTAL	2	3	0		2	3	0		2	3	0		2	3	0		

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

Tabla 12 - Auditoría Encuesta

CHECKLIST AUDITORÍA - Encuesta

		A. Muestra				B. Selección				C. Características				Observaciones
1. SELECCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
1.1	Planificación de zona de estudio		1			1			1			1		Señala que fueron 7 zonas de estudio. No menciona método de selección de cada zona.
1.2	Selección de zona de control		1			1			1			1		No incluye zona de control, la cual permite evaluar la representatividad y comparatividad de los datos.
1.3	Homogeneidad de las zonas de estudio		1			1			1			1		No menciona características de las 5 zonas ni de la población que muestren la homogeneidad del universo encuestado.
1.4	Estimación del Rango (R)*		1			1			1			1		Ausencia de este parámetro que permite estimar el tamaño y ubicación de las zonas de estudio.
1.5	Factores de Interferencia		1			1			1			1		No presenta análisis de otros factores, externos, que puedan influir en la percepción de obr.
Total		0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	
		A. Muestra				B. Selección				C. Características				Observaciones
2. SELECCIÓN DEL ENCUESTADO		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
2.1	Tipo de muestreo para la selección		1			1			1			1		No menciona la metodología de elección de zonas que asegure la aleatoriedad. Sólo menciona el número de encuestados por zona.
2.2	Registro de selección		1			1			1			1		El proceso de selección debe poder ser examinado y para ello debe quedar la trazabilidad (registros).
2.3	Características del encuestado		1			1			1			1		No se presentan registros con las características del encuestado, que permite corroborar la comparatividad de los muestreos en las zonas de estudio (sexo, edad, educación, etc.).
Total		0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	
		A. Muestra				B. Selección				C. Características				Observaciones
3. SELECCIÓN DEL ENCUESTADOR		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
3.1	Método de Elección		1			1			1			1		VDI 3883 (pr NCh 3387), señala que se debe detallar por escrito el método de elección del entrevistador.
3.2	Características encuestador		1			1			1			1		Las características personales y el comportamiento del encuestador son necesarios para disminuir el "sesgo de respuestas". VDI3883:2013 Sección 6.2
3.3	Capacitación y supervisión de entrevistadores		1			1			1			1		Este ítem es requerido para el control de calidad de la encuesta.
Total		0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	
		A. Muestra				B. Selección				C. Características				Observaciones
4. RESULTADOS		C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	
4.1	Representatividad		1			1			1			1		Se señala el número de encuestados y no explica si son representativos de la población: VDI 3883:1997 Sección 5.4
4.2	Comparatividad		1			1			1			1		No expone el método estadístico realizado que permita una comparación de 2 zonas, según la distribución y calidad de datos.
4.3	Calidad (Confiabilidad, precisión de medición y Validez)		1			1			1			1		Estas variables comprueban la veracidad de las respuestas realizando pruebas estadísticas entre los resultados obtenidos como termómetro y escala verbal.
4.4	Análisis		1			1			1			1		Realiza análisis por cada componente de la encuesta. VDI 3883 señala: Los elementos individuales del cuestionario no deben ser considerados ni interpretados por separado, el criterio de tolerancia ofrece un alcance adicional a la interpretación y no es la base de la interpretación. La base para la evaluación se forma por las preguntas centrales (4.1 -5.1), por lo que es importante evaluar la consistencia con los otros elementos del cuestionario.
4.5	Presentación de Resultados		1			1			1			1		
4.6	Informe de Terreno		1			1			1			1		No incluye documentación de terreno que permita corroborar el método de recolección de datos y asegurar la calidad de la encuesta.
Total		1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	

C: cumple NC: No cumple NA: No aplica

8 CONCLUSIONES

De la auditoría realizada a las etapas de muestreo, análisis de muestras, modelación, monitoreo de gases y encuestas, podemos indicar que en general, los documentos del reporte N° 3011 citan las metodologías correctas. La definición de conceptos técnicos es adecuada y cumple con referenciar la normativa, sin embargo, no cumple para las etapas de muestreo, análisis, modelación y encuestas que es el centro de lo ejecutado.

La trazabilidad de lo ejecutado en estas etapas deja vacíos que son determinantes e impiden verificar criterios y fundamentos aplicados en la ejecución de muestreo, modelización e interpretación de resultados de encuestas y su interrelación. Lo anterior se traduce en que el no cumplimiento de los aspectos y pautas técnicas mínimas, pudiera provocar una errada toma de decisiones o seguir caminos que no permitan llegar a la solución del problema.

A partir de lo anterior, concluimos que el reporte N° 3011 no cumple y es por lo tanto Rechazado como documento técnico de diagnóstico de la situación actual y sobre el cual basar la toma de decisiones futuras.

Sólo la obtención de resultados certeros y para ello el seguimiento de los métodos técnicos, permitiría la implementación de soluciones y acciones de seguimiento congruentes, optimizando recursos. De otra forma, el industrial pudiere destinar recursos en soluciones inapropiadas y/o aplicarlos en focos inadecuados, conservando el grado de molestia en la comunidad. Lo anterior, aún cuando se haya tenido la voluntad de espera por parte de la comunidad, y de solución por parte del industrial. Si eso sucede, se cierra el proceso de avance de licencia social y dificulta el tender puentes de acceso que faciliten el proceso.

La identificación de la óptima técnica de gestión del riesgo odorante implica la consideración de los efectos asociados a factores económicos y técnicos, la seguridad ambiental, las cuestiones sociales y las capacidades organizativas. La combinación de estos elementos permite una comparación sistemática de las opciones de gestión.

Todas las buenas decisiones se basan en el análisis efectivo de opciones alternativas. Una evaluación sistemática es importante para asegurarse que la toma de decisiones es clara acerca de los objetivos y cómo decidir, donde se encuentra el equilibrio entre los beneficios de la reducción de los riesgos, costos y las consecuencias para la sociedad de la introducción de posibles medidas de control.

ANEXO: Análisis auditoría por empresa.

9 ANÁLISIS

A continuación se presenta el análisis documental detallado para toda la información disponible correspondiente al Proyecto N3011

9.1 Inf. Ejec. – Nº Doc. 3011-IE-001 "Proyecto diagnóstico de olores para la comuna de Mostazal".

Tabla 13 – Etapa I Rev. Informe Ejecutivo – Nº Doc. 3011-IE-001

Tabla 13 – Etapa I Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-1E-001

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto

```

    graph TD
      A[Recopilación de Antecedentes] --> B[Estudios Anteriores  
Autoridad Ambiental]
      C[Visita de Reconocimiento] --> D[Tipo de Rubro  
Condiciones Operacionales  
Horarios operación  
Nº Fuentes  
Vecinos cercanos  
Otras Fuentes cercanas]
      B --> E[FEEDBACK CLIENTE]
      D --> E
      E --> F[COORDINACIÓN INICIAL]
      F --> G[Interna]
      F --> H[Externa]
      G --> I[Cronogramas de muestreo:  
Fechas muestreo  
Nº de muestras  
Total Fuentes a muestrear  
Diseño de encuestas]
      H --> I
  
```

- Menciona e informa las consideraciones técnicas.
- El reporte acusa bajo grado de ejecución de las mismas.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Cumple:

- Menciona claramente los objetivos generales del proyecto, con observaciones (ver no cumplimiento).
- Incluye listado con rubros de las empresas - Tabla 1.
- Menciona:
 - Búsqueda de información respecto a la problemática de olores - punto 4.1.1.
 - Realización de visitas de reconocimiento previo - punto 4.2.1
 - Correctamente las metodología a implementar - punto 4.0

No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Objetivo general, punto 2.0, menciona una Norma que no aplica al proyecto (VDI 3940).
- Omite entregar todos los alcances sobre los cuales está contextualizado el proyecto.
- Omite detalles de las condiciones y horarios de operación (según solicita VDI 3880:2011 hoy pr NCh 3386). Hace mención del muestreo a realizar (en horario hábil). No incluye alcances o detalles de si se consideró el ciclo operacional como criterio de selección de horario de muestreo. Se infiere a partir de ello que no fue considerado.
- Omite la validación de la información operacional por parte del responsable en cada industria.
- Omite el motivo por el cual una industria (Chilemink) no fue muestreada en el periodo de verano, como sí se hizo con las demás industrias.
- En tabla Nº2 se menciona visita previa a todas las empresas. Durante la presente verificación, se realizó visita a cada uno de los titulares de las empresas incluidas en el alcance. Los titulares de Tranque Angostura y Cerdos DAG indican que no se realizó visita de levantamiento de información. Ver Anexo - Entrevistas.

Observación: El reporte menciona "Agro-Inorgánicos Mostazal", debe decir "Agro-orgánicos Mostazal".

Cumple:

- Menciona claramente los objetivos generales del proyecto, con observaciones (ver no cumplimiento).
- Incluye listado con rubros de las empresas - Tabla 1.
- Menciona:
 - o Búsqueda de información respecto a la problemática de olores – punto 4.1.1.
 - o Realización de visitas de reconocimiento previo – punto 4.2.1
 - o Correctamente las metodología a implementar – punto 4.0

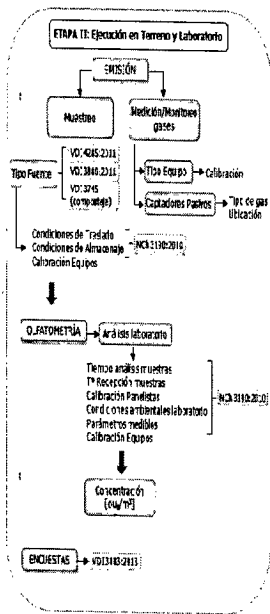
No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Objetivo general, punto 2.0, menciona una Norma que no aplica al proyecto (VDI 3940).
- Omite entregar todos los alcances sobre los cuales está contextualizado el proyecto.
- Omite detalles de las condiciones y horarios de operación (según solicita VDI 3880:2011 hoy pr NCh 3386). Hace mención del muestreo a realizar (en horario hábil). No incluye alcances o detalles de si se consideró el ciclo operacional como criterio de selección de horario de muestreo. Se infiere a partir de ello que no fue considerado.
- Omite la validación de la información operacional por parte del responsable en cada industria.
- Omite el motivo por el cual una industria (Chilemink) no fue muestreada en el periodo de verano, como si se hizo con las demás industrias.
- En tabla Nº2 se menciona visita previa a todas las empresas. Durante la presente verificación, se realizó visita a cada uno de los titulares de las empresas incluidas en el alcance. Los titulares de Tranque Angostura y Cerdos DAG indican que no se realizó visita de levantamiento de información. Ver Anexo - Entrevistas.

Observación: El reporte menciona "Agro-Inorgánicos Mostazal", debe decir "Agro-orgánicos Mostazal".

Tabla 14 – **Etapa II** Rev. Informe Ejecutivo – Nº Doc. 3011-IE-001

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



Menciona y desarrolla un nivel medio de información y un bajo grado de cumplimiento en la ejecución.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Cumple:

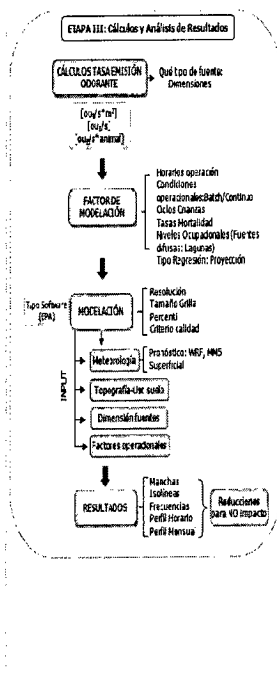
- Menciona:
 - o Metodologías para Encuestas y Olfatometría – puntos 4.1 y 4.2
 - o Fases a cumplir en el proyecto de olfatometría punto 4.2.
- Detalles metodológicos y resultados se presentan en documentos complementarios.

No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Mencionan fechas de realización de encuestas y omite el diseño experimental (para validez estadística – punto 4.1.2).
- Omite consideración de la variación de emisiones en el tiempo incluyendo niveles máximos y/o variabilidad estacional, como criterio para definir el muestreo (según metodología VDI 3880:2011, pr NCh 3386).
- En punto 4.2 omite mencionar el criterio de selección de puntos para monitoreo mediante captadores pasivos o respaldo técnico para definir el periodo o tiempo captura de los captadores.
- Resultados y conclusiones de encuestas, punto 5.1, omite el análisis estadístico para establecer la objetividad del análisis de las encuestas.

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES



Menciona y desarrolla bajo nivel de información a considerar y la ejecución informa bajo grado de cumplimiento de las metodologías.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Cumple:

- Menciona:
- o Criterio de calidad por tipo de industria en los puntos 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5 y 5.2.7.
 - o Tasa de emisión horaria por foco y planta en los puntos 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5 y 5.2.7.

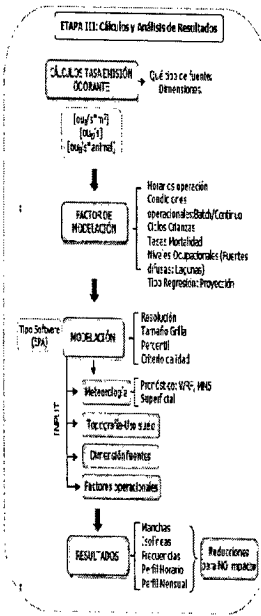
No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Omite mencionar las variables que alimentaron el cálculo de cada una de las emisiones.
- **TRANQUE ANGOSTURA, CERDOS DAG:** omite mencionar la superficie de exposición, especialmente de los galpones. No hay detalles del número de pabellones y demás focos, considerados en los cálculos.
- **PROEX:** no se pudo verificar si se consideró la variabilidad horaria, de procesos, semanal e incluso estacional (muestreo realizado en verano), dado que la operación depende de la continuidad y características de recepción y de la materia prima (generalmente en forma discontinua) o si se consideró como emisión continua teniendo en cuenta que esto podría derivar en una sobre-estimación de emisiones e impacto.
- **AGRO-ORGANICOS MOSTAZAL:** La operación es continua. Entre otros, la emisión difiere según el estado de la pila, y horarios AM-PM-NO, entre muchos otros factores. Se menciona el muestreo en un horario por tipo de pila. Se habría incluido áreas similares para los 4 tipos de pilas, sin embargo, el titular menciona que las áreas o superficies para cada tipo o estado de pilas difieren entre sí.

Observación: El reporte menciona "Agro-inorgánicos Mostazal", debe decir "Agro-orgánicos Mostazal".

Tabla 16 – Etapa III Resultados: Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

ANÁLISIS MODELIZACIONES – PUNTO 5.2

Tranque Angostura – Punto 5.2.1:

- Se desconoce (omite):
 - o Los detalles de las condiciones muestreadas (por ejemplo: apertura de cortinas) y alcances de cómo se obtuvieron los resultados.
 - o Características de las fuentes ingresadas al modelo.
 - o Planilla de cálculo de emisiones.
 - o Variabilidad de emisiones.
 - o Emisiones por cada foco (indica el valor de emisión total).
 - o Considera una muestra por foco.

Cerdos DAG - Punto 5.2.3:

- Se desconoce (omite):
 - o Los detalles de las condiciones muestreadas (por ejemplo: apertura de cortinas) y alcances de cómo se obtuvieron los resultados.
 - o Características de las fuentes ingresadas al modelo.
 - o Planilla de cálculo de emisiones.
 - o Variabilidad de emisiones.
 - o Considera una muestra por foco.

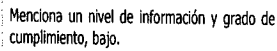
Proex – Punto 5.2.5:

- Se desconoce (omite):
 - o Los detalles de las condiciones muestreadas (por ejemplo: número de cargas/día o etapas de procesos continuos con cargas discontinuas de materia prima) y alcances de cómo se obtuvieron los resultados.
 - o Características de las fuentes ingresadas al modelo.
 - o Planilla de cálculo de emisiones.
 - o Variabilidad de emisiones.

Tabla 17 – **Etapas III Resultados:** Rev. Informe Ejecutivo – Nº Doc. 3011-IE-001 (cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p>ETAPA III. Cálculos y Análisis de Resultados</p> <p>CÁLCULO TASA EMISIÓN COORDINATE → Def. tipo de fuente: Dimensiones.</p> <p>(m^2/m^2) (m^2/m^2)</p> <p>FACTOR DE MODELOCIÓN → Horarios operación, Condiciones operacionales, Cálculo Grupos, Tasa No total, Análisis Operacionales (Fuentes de escape: Lagunas), Tipo Regimen: Proyección</p> <p>MODELOCIÓN → Tipo Software (EPA), Resolución, Tamaño Cella, Período, Criterio calidad</p> <p>IMPACTO → Metodología, Pronóstico: WRF, RMS, Superficial, Topografía-uso suelo, Diferencia Fuentes, Funciones operacionales</p> <p>RESULTADOS → Horarios, Indicador, Frecuencia, Perfil Horario, Perfil Mensual, Resoluciones para M3 Impacto</p> <p>Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.</p>	<p>Agro-orgánicos Mostazal – Punto 5.2.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los resultados no son trazables. No se pudo realizar la verificación ya que no se incluyó la información para ello (ej. número de pilas, dimensiones de las mismas para calcular el área de emisión). Muestra una superficie estándar. Tabla 9 indica que la máxima emisión la aporta las pilas en volteo seguido de las pilas frescas y Ecomix. En las conclusiones (punto 6.0), menciona que la máxima emisión es aportada por las pilas secas. <p>Observación: El reporte menciona "Agro-inorgánicos Mostazal", debe decir "Agro-orgánicos Mostazal".</p> <p>Captadores pasivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resumen correcto de las características principales de cada gas monitoreado (punto 5.3.1). Omite mencionar el criterio de selección de puntos de medición (punto 5.3.2). Omite mencionar referencia técnica respecto del tiempo requerido para la representatividad de registros (punto 5.3.3).

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



CONCLUSIONES – PUNTO 6.0

Emisiones de olor:

- Emisiones de gases:**

Ranking:

Se requiere mayor información y detalle para la correlación y verificación de las emisiones.
Requiere el ranking de emisiones total, por planta.

Tabla 19 – **Etapla IV** Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001

Tabla 19 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N. Doc. 3011-IE-001

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA IV Recomendaciones

Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Recomendaciones PROEX – Punto 6.2.1

El documento califica como "muy baja" la eficiencia de los biofiltros que actualmente Proex utiliza como medida de reducción odorante. Los cálculos consideraron una muestra a la entrada y una muestra a la salida de cada uno de los biofiltros (y con una importante diferencia horaria entre ambas muestras, el muestreo no habría sido realizado en paralelo).

La Norma chilena NCh 3190:2010 en su anexo H, indica el número de mediciones de concentración de olor requeridas para resultados representativos, criterio no considerado en el proyecto.

La Norma metodológica para el muestreo de olfatometría VDI 3880:2011 (pr NCh 3386), indica que 3 muestreos en paralelo, entrada - salida, son suficientes para este tipo de evaluaciones. De lo informado en el reporte N° 3011-IE-001, punto 6.3.2, menciona que se debe realizar de esa forma. En lo ejecutado, no se cumpliría dicha condición. Se informa una diferencia de hasta 3 hrs entrada - salida.

El reporte indica que el uso de biofiltros en las plantas cuyo proceso incluya detenciones no sería recomendado debido a la muerte de las bacterias. La bibliografía y nuestra experiencia práctica es que un filtro biológico requiere de nutrientes, humedad, t° y O_2 , principalmente. Dado que los procesos de "destrucción" de olores se basan en dos etapas: a) Oxidación y b) solubilización, ambos como parte del metabolismo de la biomasa, si no ingresa aire oloroso no afecta el Normal desarrollo del sistema. Si el sistema de biofiltración se inactiva por no ingreso de aire (O_2), se activa la fase "facultativas" de las bacterias. Como tales, una vez se re-ingresa aire (O_2), vuelve el proceso aeróbico a activarse. En un sistema bien diseñado, esto demora un par de horas.

Estudios muestran que luego de periodos en que la planta está apagada (días) las eficiencias de remoción se recuperan rápidamente, sugiriendo que periodos de inactividad no son críticos en términos de una reducción de eficiencia de remoción de los biofiltros (Environmental Agency, 2013).

Tabla 20 – **Etapla IV** Rev. Informe Ejecutivo – Nº Doc. 3011-IE-001 – (cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA IV
Recomendaciones

Menciona, desarrolla e informa un nivel bajo de cumplimiento.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Recomendaciones TRANQUE ANGUSTURA - Punto 6.2.3

El documento recomienda el uso de oxidadores térmicos para tratar olores de los pabellones de cerdos.

Su uso en pabellones de cerdos es discutible, principalmente por su alto costo de inversión, y la gran cantidad de combustible necesario para su operación. Una forma de disminuir el consumo de combustible sería la utilización de oxidadores térmicos regenerativos, no obstante su costo es elevado. La EPA informa costos capitales de entre 85.000 a 320.000 USD por [m³/s], junto con un costo operacional y de mantención de 8.500 a 21.000 USD por [m³/s] anuales (EPA, 2002).

Sumado a esto existiría una gran cantidad de material particulado que entraría al sistema de oxidación térmica que afectaría el correcto funcionamiento de este (EPA, 2002).

La mirada y enfoque, hoy, debe ser desde la sustentabilidad.

El documento también hace referencia a lavadores de gases multi-etapas. Este tipo de tecnología está orientada al abatimiento de gases (H₂S, NH₃).

Se requiere elaboración en la definición del tipo de gases que componen el olor y definir así, la Mejor Tecnología Disponible (MTD).

Tabla 21 – Etapa IV Rev. Informe Ejecutivo – N° Doc. 3011-IE-001 – (Cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA IV
Recomendaciones

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías			
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Plantel de cerdos DAG – Punto 6.2.4

En el punto 6.2.4 hace referencia poco clara respecto al sector productivo que genera el pequeño impacto en la Parcelación Country Club pudiendo interpretarse erróneamente que tanto el Sitio 34 como la Parcela 9 emiten olores perceptibles en el Country. Según las imágenes de resultados del modelo, el Sitio 34 no impacta el Country.

El documento recomienda el uso de sistemas de oxidación térmica (con los costos de implementación y mantención ya mencionados) y sugiere el uso de lavadores multietapas.

Como mencionado anteriormente, la bibliografía recomienda el lavador de gases, con la función específica de reducir gases (NH_3 y H_2S).

En algunos países europeos, Alemania y Dinamarca entre otros, cuentan con esta Normativa vigente referida a gases como tal, siendo independiente de la Normativa de olores. La referida Normativa de gases se ha vuelto más estricta, incluso relaciona las emisiones de NH_3 con pérdida de biodiversidad y formación de $\text{PM}_{2.5}$, lo que ha aumentado considerablemente el uso de lavadores de gases (Livestock research, 2012).

Para olores, estudios han evidenciado una performance de reducción odorante en pabellones de cerdos de lavadores de gases de hasta 54% en invierno y un 28% en verano, (Jensen and Hansen, 2011).

Si bien los lavadores de gases multietapas contribuyen a disminuir la carga odorante, no están específicamente diseñados para olores a diferencia de por ejemplo, los biofiltros, que son ampliamente utilizados para este tipo de instalaciones.

Cabe destacar, que el tipo de crianza es también diferente. En Europa usualmente el purín es acumulado durante todo el período de crianza a diferencia de lo que se realiza en Chile.

Tabla 22 - **Etapa IV** Rev. Informe Ejecutivo - Nº Doc. 3011-IE-001 - (Cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------

ETAPA IV
Recomendaciones

Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Agro-orgánicos Mostazal - Punto 6.2.7

Para el caso del compostaje presente en Agro-orgánicos Mostazal, el documento no hace referencia a manejo operacional, buenas prácticas o sugerencias de MTD.

Observación: El reporte menciona "Agro-inorgánicos Mostazal", debe decir "Agro-orgánicos Mostazal".

9.2 Informe Avance – Nº Doc. 3011-IMEC-001

Tabla 23 – Etapa I Rev. Informe Avance – 3011-IMEC-001

Boletín 25 - Encuesta a Revistas - 2011 - IPEC 601

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto

- Recopilación de Antecedentes**
 - Estudios Anteriores
 - Autoridad Ambiental
- Visita de Reconocimiento**
 - Tipo de Rubro
 - Condiciones Operacionales
 - Horarios operación
 - Nº Fuentes
 - Vecinos cercanos
 - Otras Fuentes cercanas

↓

FEEDBACK CLIENTE

↓

COORDINACIÓN INICIAL

- Interna
- Externa

↓

Cronogramas de muestreo:

- Fechas muestreo
- Nº de muestreo
- Total fuentes a muestrear
- Diseño de encuestas

Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Cumple:

- Clara (y breve) introducción al tema bajo el contexto del problema de olores.
- Se mencionan en forma clara los objetivos generales del proyecto.
- Se listan los rubros de las empresas.
- Se menciona la búsqueda de información respecto a la problemática de olores.
- Se indica la realización de visitas de reconocimiento previas al inicio del proyecto

No cumple/cumple parcialmente/omite:

- Omite mencionar la referencia de la Norma utilizada.
- Omite el que se adaptaron las preguntas de las encuestas.
- Se indica que las encuestas fueron realizadas un día por sector evaluado, y no se indica si es representativo estadísticamente.
- No se detalla el contenido de información levantado en las visitas de previas.
- Omite detalles de las condiciones y horarios de operación de las actividades. Menciona muestreos en un horario fijo (horario "hábil").
- Omite la validación del responsable de cada industria, de la información operacional. Titulares Tranque Angostura y Cerdos DAG indican que no se realizó una visita de levantamiento de información. Según tabla Nº2 mencionan que si fue realizada.
- Omite motivo por el cual una planta no pudo ser levantada en el periodo de verano como el resto.

Tabla 24 - **Etapa II a) EMISIÓN:** Rev. Informe Avance - N° Doc. 3011-IMEC-001

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES																
<p>Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, medio.</p> <div><p>ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio</p><p>EMISIÓN</p><p>Nuestros: VCI 4189/2011, VCI 3446/2011, VCI 3745 (concentraje) → Tipo Fuente → Condiciones de Traslado → Condiciones de Almacenaje → Calibración Equipos → ANÁLISIS</p><p>Medición/Monitoreo gases: Tipo Equipo → Calibración → Captadores Pasivos → Tipo de gas → Ubicación</p><p>OLFATOMETRÍA → Análisis laboratorio</p><p>Tempos análisis muestras Tª Recepción muestras Calibración Panelistas Condiciones ambientales laboratorio Parámetros medidos Calibración Equipos → CONCENTRACIÓN (ppm)</p><p>ENCUESTAS → VCI 3011/2013</p></div> <div><p>Ejecución de metodologías</p><table><tr><td></td><td>Bajo (1)</td><td>Medio (2)</td><td>Alto (3)</td></tr><tr><td>Bajo (1)</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><td>Medio (2)</td><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><td>Alto (3)</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></table><p>Mención de metodologías</p></div>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A	<p>a) Muestreo: se deduce que se realizó en un horario fijo sin considerar o evidenciar la consideración de los horarios de funcionamiento y de operación de los focos levantados. El programa de muestreo (punto 6.4) omite detalles técnicos de selección del número de muestras por foco.</p> <p>Mencionan una adecuada referencia técnica respecto a las metodologías de toma muestra y análisis. Mayores detalles se consideran en el análisis del documento "Informe Campaña Olfatometría - 3011-IMEC-002".</p> <p>b) Monitoreo de gases: mínima referencia respecto a los monitores de gases ya que no presentan los criterios de selección de los gases a medir. La metodología de medición dice ser una adaptación de una guía recomendada por la EPA y no menciona en qué consiste dicha adaptación. Omite referencias respecto a criterios de selección de gases monitoreados (H₂S, NH₃ y DMS), los tiempos mínimos de registros y plan de medición considerando las variables operacionales de cada planta. Cabe señalar que el reporte hace referencia a la utilización de estos monitores, y que la información recogida durante la medición se utilizaría para considerar las propuestas a mitigación de olor. El análisis que relacionaría ambas variables no fueron encontrados en el informe. Mayores detalles se consideran en el análisis del documento "Informe Campaña Olfatometría - 3011-IMEC-002".</p> <p>c) Captadores pasivos: Menciona la metodología de medición y los gases a medir (H₂S, NH₃ y COV) y su respectivo método de análisis y presenta en forma general que los captadores se instalarán en sectores residenciales cercanos a las plantas. No especifican el criterio de selección de ubicación de puntos, etc. Mayores detalles se consideran en el análisis del documento "Informe Captadores Pasivos - 3011-IMEC-003".</p>
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)														
Bajo (1)	B	B	B														
Medio (2)	B	M	M														
Alto (3)	B	M	A														

Tabla 25 – **Etapa II b) OLFATOMETRÍA:** Rev. Informe Avance – Nº Doc. 3011-IMEC-001

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio

```

    graph TD
      EMISSION[EMISIÓN] --> Muestreo[Muestreo]
      EMISSION --> Medición[Medición/Monitoreo gases]
      Muestreo --> VDI4285[VDI 4285:2011]
      Muestreo --> VDI2264[VDI 2264:2011]
      Muestreo --> VDI3745[VDI 3745 (concentración)]
      Medición --> TipoEquipo[Tipo Equipo]
      TipoEquipo --> Calibración[Calibración]
      Calibración --> Captadores[Captadores Pasivos]
      Captadores --> TipoGas[Tipo de gas]
      TipoGas --> Ubicación[Ubicación]
      TipoFuente[Tipo Fuente] --> Condiciones[Condiciones de Traslado  
Condiciones de Almacenaje  
Calibración Equipos]
      Condiciones --> VDI3190[VDI 3190:2012]
      Condiciones --> OLFATOMETRIA[OLFATOMETRÍA]
      OLFATOMETRIA --> Analisis[Análisis Laboratorio]
      Analisis --> Tiempo[Tiempo análisis muestras  
TP Recepción muestras  
Calibración Pandectas  
Condiciones ambientales laboratorio  
Parámetros metodológicos  
Calibración Equipos]
      Tiempo --> VDI3195[VDI 3195:2010]
      Tiempo --> Concentración[Concentración [ng/m³]]
      Concentración --> ENCUESTAS[ENCUESTAS]
      ENCUESTAS --> VDI3985[VDI 3985:2013]
  
```

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee medio grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	E	E	E
Medio (2)	E	M	M
Alto (3)	E	M	A

Mención de metodologías

a) Análisis de laboratorio: Adecuado resumen respecto a la metodología de análisis. No incluye detalles. Mayores detalles se consideran en el análisis del documento "Informe Campaña Olfatometría - 3011-IMEC-002".

Tabla 26 – **Etapa II c) ENCUESTAS:** Rev. Informe Avance – N° Doc. 3011-IMEC-001

INFORMADO EN EL REPORTE		OBSERVACIONES																
<p>Menciona un nivel de información y grado de cumplimiento, bajo.</p> <p>Ejecución de metodologías</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Bajo (1)</td> <td>Medio (2)</td> <td>Alto (3)</td> </tr> <tr> <td>Bajo (1)</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Medio (2)</td> <td>B</td> <td>M</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>Alto (3)</td> <td>B</td> <td>M</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>Mención de metodologías</p>			Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A	<p>a) Objetivos: Cumple con mencionar lo que se realizará y omite indicar claramente el objetivo de las encuestas como metodología. La Norma VDI 3883 es la utilizada para conocer la molestia y trastornos que afectan a la comunidad en materia de olores (no se trabajó con la versión 2013).</p> <p>b) Alcances: Cumple mencionando en forma general el contenido de la encuesta, las fechas de las encuestas y la Norma de referencia (VDI 3883) indicando la interpretación automática de las respuestas incluyendo la Normalización de las respuestas. No se referencia la validez estadística. La Norma mencionada corresponde a la versión oficial del año 1997, no se trabajó con la versión actualizada del 2013.</p> <p>c) Zona de Estudio: menciona sectores, villas, poblaciones donde se realizó la encuesta y omite el plan o diseño de muestreo (separar por zonas, indicar la zona control, universo y número de encuestado, etc). No consideró Homogeneidad, como estructura de desarrollo uniforme (sección 4.2 de la Norma VDI 3883:1997 utilizada), en cuanto a población y características de las zonas a encuestar. No menciona detalles respecto a la zona control (VDI 3883:2013 Sección 5.5), estimación de rango (para estimar el tamaño y ubicación de la zona de estudio), ni definición de factores interferentes en la zona. Señala que se dividió en 7 zonas de estudio en base a los resultados obtenidos (no es válido separar las zonas en base a resultados, sino que primero se diseña y luego se presentan los resultados). VDI 3883:1997 en la Sección 5.1 muestra los criterios para selección de muestra y menciona el método para ello.</p>
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)															
Bajo (1)	B	B	B															
Medio (2)	B	M	M															
Alto (3)	B	M	A															

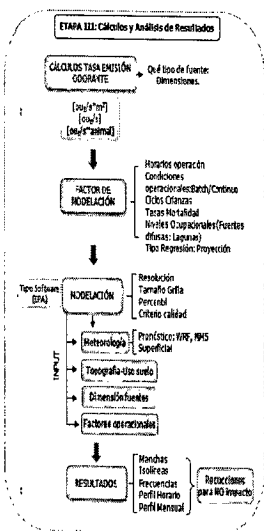
Tabla 27 – **Etapas II c) ENCUESTAS:** Rev. Informe Avance – Nº Doc. 3011-IMEC-001- (Cont.)

Doc 27 - Criterios de Evaluación de la Información Recopilada - Doc 27-1

Tabla 28 - Etapa III Rev. Informe Avance - N° Doc. 3011-IMEC-001

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES



Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

		Ejecución de metodologías		
		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Mención de metodologías	Bajo (1)	B	B	B
	Medio (2)	B	M	M
	Alto (3)	B	M	A

Cumple:

- Descripción breve y general del modelo de dispersión a utilizar.

No cumple/cumple parcialmente/omite:

- Mencionar las variables consideradas para determinación de emisión a ingresar el modelo.
- Referencia de la información meteorológica considerada, incluida su validez o representatividad.
- Contextualizar las características locales relacionadas con el uso del modelo seleccionado.
- Criterios de calidad con que se trabajará en los resultados de modelación a obtener.
- Frecuencias y/o perfiles de impacto en receptores sensibles.

Mayores detalles se consideran en los análisis de los documentos anexos de modelación por planta.

Tabla 29 – Etapa IV Rev. Informe Avance – Nº Doc. 3011-IMEC-001

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<div data-bbox="197 972 306 1037">ETAPA IV Revisión de Avances</div>	<p>No aplica</p> <ul style="list-style-type: none">No aplica. El informe corresponde a un Informe Avance por lo que no considera resultados finales y por ende, no incluye recomendaciones finales como medidas de mitigación.

En estudios que consideren dentro de su plan de trabajo, la aplicación de encuestas de molestias por olores, requiere de una matriz de acción para determinar el contexto de las quejas¹.

La medición de la molestia por olores en los residentes locales, se mide mediante un cuestionario estandarizado, en el cual se establecen preguntas marcadas como "preguntas esenciales (K)". Se debe mantener el orden de las preguntas y la forma de detección de la respuesta². Algunas de estas preguntas son sobre condiciones de vivienda, tiempo que ha vivido en la zona, etc.

Debiera fundamentar el criterio utilizado para omitir esos elementos.

Además, uno de los criterios por el cual se utiliza la escala de termómetro (escala gráfica) es que el número marcado en dicha escala es directamente proporcional al grado individual de molestia. Se asume que la persona encuestada, describe su grado de molestia de forma retrospectiva debido a la experiencia integrada en el tiempo.³, estudios de este tipo debieran incluir información que permita evidenciar el tiempo en que la persona ha vivido en el zona de estudio y los criterios de selección de las personas encuestadas.

La determinación del área de estudio para la aplicación de una encuesta es fundamental. Dependiendo del objetivo se selecciona un área de estudio de la zona contaminada con olor (área de perjuicio ambiental), en el que se definen varias áreas de estudio, área perjuicio ambiental, área de encuesta, área de comparación (zona de control). Para definir el área de perjuicio ambiental, debe considerar tipo de fuente, altura de emisión, intensidad de emisión entre otras⁴. Los criterios que deben utilizarse como ejemplo son: el área de encuesta debe estar contaminada de forma homogénea mediante el campo de enfoque de olores de las industrias. Esta información la proporciona el cálculo de la dispersión. Se debe realizar un modelo de dispersión "indicativo"⁵. En el estudio no se fundamenta respecto a la determinación del área de estudio y el área a encuestar y el criterio utilizado para la elección de las empresas informadas que se someten a evaluación.

Para la aplicación de la encuesta, se debe estimar el tamaño de la muestra y para aquello la VDI 3883:2013 señala requisitos fundamentales para esta determinación, uno de ellos es calcular el nivel de significación α para limitar el llamado error de primer tipo (falsa alarma)⁶. Es por esto que debiera informar los criterios utilizados para la estimación del tamaño de la muestra a encuestar.

Los métodos de recolección de datos de forma telefónica y/o basados en la web son de bajo costo, sin embargo, muestran en aspectos importantes (integridad de la información, la tasa de respuesta, entre otros) inconvenientes metodológicos en comparación con la encuesta de entrevista y el cuestionario⁷.

En las encuestas orales y telefónicas, las características personales y el comportamiento del entrevistador pueden afectar las respuestas de la persona encuestada. Mediante una apropiada selección, capacitación y supervisión de los encuestadores, y las reglas exactas para la selección de personas encuestadas, o bien mediante el uso de un número suficiente de encuestadores, la influencia del encuestador puede ser minimizada⁸. En base a lo anterior, debiera informar y referenciar los requisitos de selección de los encuestadores.

¹ VEREIN DEUTSCHER INGENEURE. VDI 3883: Effects and assessment of odours - Assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1". Verein Deutscher Ingenieure. 2013.

² *Íbid*

³ *Íbid*

⁴ *Íbid*

⁵ *Íbid*

⁶ *Íbid*

⁷ VEREIN DEUTSCHER INGENEURE. VDI 3883: Effects and assessment of odours - Assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1". Verein Deutscher Ingenieure. 2013.

⁸ *Íbid*

Para el aseguramiento de la calidad de la encuesta ésta debe comprobarse mediante documentación que incluya una revisión de los métodos de encuesta, (entrevista oral o escrita), método de muestro para reclutar a las personas encuestadas, método del entrevistador y experiencia, realización de la muestra aleatoria y procesamiento y control de datos⁹.

El reporte N° 3011 omite esta información y se recomienda incluir antecedentes del respaldo documental que la integre.

En las evaluaciones del cuestionario descritas en la Norma VDI 3883:2013, se realizan análisis comparativos entre muestras según las características socio demográficas, se menciona la verificación y diferencias entre la zona de encuesta y la zona de comparación, se evalúa la extensión del olor. Se establece una comparación de al menos tres áreas de encuesta, en relación aspectos común de molestia. La definición de las zonas de encuesta se debe hacer al menos sobre la base de un modelo de dispersión de exploración para asegurar que en las zonas de encuesta en realidad existe un impacto de olor decreciente desde la fuente de olor al aumentar la distancia¹⁰. Se sugiere fundamentar la exclusión de estos criterios metodológicos.

La pregunta central del cuestionario de la VDI 3883:2013, se refiere a la escala termómetro, la calidad de esta escala se describe en 3 principales criterios: objetividad, fiabilidad y validez.

La objetividad está relacionada en que el resultado de la medición de la molestia es independiente del encuestador, (validar el seguimiento de las instrucciones del cuestionario). La fiabilidad, se relaciona con la comprobación de la exactitud con la que se mide el olor con la escala respectiva.

En el caso de la validez, que es el criterio de calidad más importante, indica si el cuestionario mide lo que pretende medir, por ejemplo, una escala termómetro y / o verbal miden el grado de molestia por olor, y no miden el ruido de tráfico¹¹.

Respecto a lo anterior, el reporte N° 3011 omite un plan de trabajo que integre los criterios señalados.

⁹ VEREIN DEUTSCHER INGENEURE. VDI 3883: Effects and assessment of odours - Assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1". Verein Deutscher Ingenieure. 2013.

¹⁰ *Ibid*

¹¹ *Ibid*

9.3 Informe de campaña de olf. dinámica - Nº Doc. 3011-IMEC-002

Tabla 30 - Etapa 1 Rev. Informe campaña olf. dinámica - Nº Doc. 3011-IMEC-002

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA 1: Análisis y Planificación del proyecto

```

    graph TD
      A[Recopilación de Antecedentes] --> B[FEEDBACK CLIENTE]
      C[Visita de Reconocimiento] --> B
      B --> D[CONFORMACION INICIAL]
      D --> E[Programas de muestreo]
      E --> F[Total fuentes a muestrear]
      F --> G[Diseño de encuestas]
  
```

Estudios Anteriores
Autoridad Ambiental

Tipo de Rubro
Condiciones Operacionales
Horario operación
Nº Fuentes
Vecinos cercanos
Otras Fuentes cercanas

FEEDBACK CLIENTE

CONFORMACION INICIAL

Interna Externa

Programas de muestreo:
Fechas muestreo
Nº de muestras
Total fuentes a muestrear
Diseño de encuestas

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Cumple:

- Se menciona en forma clara los antecedentes generales que contextualizan el estudio - punto 1
- Menciona el campo de aplicación respecto a las actividades industriales consideradas en el proyecto (tabla 1) y las etapas consideradas en esta etapa proyecto.
- Mención clara de objetivos - punto 2
- Mención de las Fases que consideran un proyecto de olfatometría.

No cumple/cumple parcialmente/omite:

- Mencionan que se realizó una visita de levantamiento de focos y en la entrevista personal realizada como parte de la presente auditoría del documento, los titulares declaran que no se ejecutó dicha visita.
- No se presenta evidencia de la planificación de las fechas y horarios de muestreo en virtud de considerar todos los aspectos relacionados con los tipos y características de las fuentes y horarios de operación de las mismas.

Tabla 31 – **Etapas II MUESTREO** Rev. Informe campaña oif. dinámica – Nº Doc. 3011-IMEC-002

Tabla 31 – Etapa II: MUESTREO Rev. Informe Campaña Q1, Dinámica – N° Doc. 5911 IMEC 002																	
<div><div>INFORMADO EN EL REPORTE</div><div><p>Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.</p><div><div><div><div>ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio</div><div>EMISIÓN</div><div><div>Hueltas</div><div>Medición/Horizonte gases</div></div><div><div><div>V01.015.011</div><div>V01.020.011</div><div>V01.0745 (composteo)</div></div><div><div>→ Tipo Equipo</div><div>→ Calibración</div><div>→ Capacidades Panelos</div><div>→ Tipo de gas</div><div>→ Ubicación</div></div></div><div><div>Condiciones de Tratado</div><div>Condiciones de Almacenaje</div><div>Calibración Equipos</div></div><div>AC.3190.2018</div><div>↓</div><div><div>OFATOMETRÍA</div><div>→ Análisis laboratorio</div></div><div><div>Tiempo análisis muestras</div><div>TP Recuperación muestras</div><div>Calibración Paneles</div><div>Condiciones ambientales laboratorio</div><div>Parámetros medidas</div><div>Calibración Equipos</div></div><div>AC.3190.2018</div><div>↓</div><div><div>CONCENTRACIÓN</div><div>($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</div></div><div>ENCUESTAS → V01.040.011</div></div></div><div><div>Ejecución de metodologías</div><table><tr><td></td><td>Bajo (1)</td><td>Medio (2)</td><td>Alto (3)</td></tr><tr><td>Bajo (1)</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><td>Medio (2)</td><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><td>Alto (3)</td><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></table><div>Mención de metodologías</div></div></div></div></div>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A	<div><div>OBSERVACIONES</div><div><p>a) Mencionan que se realizó una visita de levantamiento de focos - La entrevista a los titulares declaran que no se ejecutó dicha visita.</p><p>b) Punto 3.1.1.1: Llama la atención el muestreo sobre la "cama" en un pabellón de aves de Agrosuper (técnicamente los puntos de emisión al exterior son los espacios de cortinas, por lo que usar la CO de la cama para calcular emisión en las cortinas genera desviación de la metodología y en este caso, sobreestimación. Ver figura 3). Si bien los alcances del presente análisis no considera la información referente a Agrosuper, los datos presentados sirven para conocer la forma y criterios en terreno utilizados para el muestreo.</p><p>c) Punto 3.1.1.1: Paso 4 del procedimiento de toma de muestras en FSP menciona rangos de caudal para fuentes sólidas y otro diferente para fuentes líquidas y no se menciona porqué son diferentes, ni el respaldo técnico de dichos caudales.</p><p>d) Conceptualmente, una <i>fente puntual</i> corresponde a un ducto en cuyo interior existe un paso de aire en condición forzada. En la figura 7 se muestra una <i>fente fugitiva</i> canalizada y convertido a puntual, por lo cual existe un error en definir la fuente como puntual.</p><p>e) El "equipo" utilizado para la canalización y toma de muestra en fuentes puntuales (cono de señalética vial) pudiendo ser material no inerte o aportador de olor y/o de fácil contaminación.</p><p>f) El muestreo en fuentes fugitivas muestra una toma de muestra al aire ambiente interior, y esta CO se lleva a emisión, pudiendo sobre-estimar emisiones y/o desviación de la metodología.</p></div></div>
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)														
Bajo (1)	B	B	B														
Medio (2)	B	M	M														
Alto (3)	B	M	A														

Tabla 32 – Etapa II MUESTREO Rev. Informe campaña olf. dinámica – Nº Doc. 3011-IMEC-002 (cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE		OBSERVACIONES																
<p>ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio</p> <p>EMISIÓN</p> <p>Muestra → VDI 3880:2011 → Tipo Fuente → VDI 3880:2011 → VDI 3745 (recomendado) → Condiciones de Trabajo → Condiciones de Almacenaje → Calibración Equipos → OLFACTOMETRÍA → Análisis laboratorio → Tiempo análisis muestras → TP Retención muestras → Calibración Panelistas → Condiciones ambientales laboratorio → Parámetros medidas → Calibración Equipos → Concentración (µg/m³) → ENCUESTAS → VDI 3880:2011</p> <p>Medición/Planfotoco gases → Tipo Equipo → Calibración → Cartadores Pasivos → Tipo de gas → Velocidad</p> <p>NOA 3190:2014</p>		<p>Menciona y desarrolla un bajo nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.</p> <p>Ejecución de metodologías</p> <table><tr><th></th><th>Bajo (1)</th><th>Medio (2)</th><th>Alto (3)</th></tr><tr><th>Bajo (1)</th><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><th>Medio (2)</th><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>Alto (3)</th><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></table> <p>Mención de metodologías</p> <p>En el punto 3.1.1.3. se menciona que para fuentes fugitivas donde no hay aire, se asumen 0,2 m/s como velocidad para el cálculo de emisión, sin embargo no se indica la referencia.</p> <p>En general no se indica dentro de la planificación del muestreo (VDI 3880:2011), el criterio utilizado para el número mínimo de muestras a considerar por foco.</p> <p>No se incluye una declaración de estado operacional de las plantas y focos levantados.</p> <p>No se detalla las características estructurales de los focos levantados para posterior determinación de la tasa de emisión respectiva.</p> <p>No se hace mención a la homogeneidad de las superficies de fuentes difusas muestreadas.</p> <p>Punto 3.1.2 no se justifica porque medir los gases H₂S, NH₃ y DMS</p> <p>Punto 3.1.2.1, en el desarrollo del paso 4 del procedimiento de la Cámara de flujo cerrada (CFC), se menciona que se debe monitorear entre 5 y 25 min. El rango es muy amplio y no se menciona referencia.</p> <p>Punto 3.2. se presenta el programa de muestreo, y no se indica porqué se seleccionaron esos horarios. Omite la consideración respecto a la posible variación operacional, materias primas, variación en las emisiones en diferentes horarios, horarios de funcionamiento de cada planta y sus respectivos procesos.</p>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)															
Bajo (1)	B	B	B															
Medio (2)	B	M	M															
Alto (3)	B	M	A															

Tabla 33 – **Etapa II MUESTREO** Rev. Informe campaña olf. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002 (Cont.)

Tabla 33 – ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio

```

    graph TD
      E[ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio] --> D[EMISIÓN]
      D --> M[Muestreo]
      D --> H[Medición/Monitoreo gases]
      M --> T[Tipo Fuente]
      T --> V["VDI 4055:2011  
VDI 3880:2011  
VDI 3745  
(empresas)"]
      V --> C["Condiciones de Tráfico  
Condiciones de Almacén  
Calibración Equipos"]
      C --> O[OLFACTOMETRÍA]
      O --> A[Análisis laboratorio]
      A --> T2["Tiempo análisis muestras  
TP Recepción muestras  
Calibración Fumallas  
Condiciones ambientales Laboratorio  
Parámetros medidos  
Calibración Equipos"]
      T2 --> N[Concentración (µg/m³)]
      N --> E2[ENCUESTAS]
      E2 --> V2[VDI 3845:2011]
      H --> T3[Tipo Equipo]
      T3 --> C2[Calibración]
      C2 --> E3[Equipos Puntos]
      E3 --> T4[Tipo de gas Utilización]
  
```

Diagrama de flujo que detalla el proceso de ejecución en terreno y laboratorio, desde la emisión hasta la concentración y encuestas.

Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	V	B
Medio (2)	G	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Punto 3.2.1. Agro-orgánicos Mostazal: Correcta definición de tipos de pilas y no se menciona la cantidad de pilas por tipo. No se muestreó en distintos horarios (variabilidad de emisión según VDI 3880:2011).

Punto 3.2.2. Cerdos DAG: Correcta definición de focos y número de focos. Omite detalles de procesos. Omite detalles de la superficie efectiva considerada como de emisión. Se muestreó un pabellón de engorda y no se consideró la variable edad y/o tipo de dieta en cerdos.

Punto 3.2.3. Tranque Angostura: Correcta definición de focos y número de focos. No se incluye detalles de procesos. No se incluye detalles de la superficie efectiva considerada para la emisión. No se incluye si se consideró la variable edad y/o dieta de cerdos.

Punto 3.2.4. Proex: Correcta definición de focos y número de focos. No se indica detalles de procesos ni horarios de operación entendiéndose que existen procesos en batch. Llama la atención la importante diferencia en los horarios de muestreo entre la Entrada y Salida de biofiltros, ya que por Norma (NCh3190:2010) el muestreo debe ser realizado en paralelo entrada y salida (al mismo tiempo) y al menos 3 veces cada par de muestras, de manera de asegurar la evaluación de eficiencia para un volumen de aire tratado. Lo mismo menciona la Norma VDI 3880:2011.

Tabla 34 – **Etapas II RESULTADOS** Rev. Informe campaña of. dinámica – N° Doc. 3011-IMEC-002

INFORMADO EN EL REPORTE		OBSERVACIONES																
<div><p>ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio</p><pre>graph TD E[ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio] --> EN[EMISIÓN] EN --> M[Muestreo] EN --> ME[Medición/Fluentes gases] M --> V1[VOI 3010/2011] M --> V2[VOI 3010/2011] M --> V3[VOI 3015 (rempuque)] ME --> TE[Tipo Equipo] ME --> C[Calibración] ME --> CP[Captadores Pasivos] ME --> TG[Tipo de gas liberación] V1 --> CT[Condiciones de Tratado] V2 --> CA[Condiciones de Almacenamiento] V3 --> CE[Calibración Equipos] CT --> O[OLFACTOMETRÍA] CA --> O CE --> O O --> AL[Análisis laboratorio] AL --> T[Tiempo análisis muestras] AL --> TM[Tiempo exposición muestras] AL --> CP2[Calibración Panelistas] AL --> CA2[Condiciones ambientales laboratorio] AL --> PM[Parámetros mediciones] AL --> CE2[Calibración Equipos] T --> C[Concentración] TM --> C CP2 --> C CA2 --> C PM --> C CE2 --> C C --> EN2[ENCUESTAS] EN2 --> V4[VOI 3010/2011]</pre></div> <div><p>Ejecución de metodologías</p><table><tr><th></th><th>Bajo (1)</th><th>Medio (2)</th><th>Alto (3)</th></tr><tr><th>Bajo (1)</th><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><th>Medio (2)</th><td>B</td><td>N</td><td>M</td></tr><tr><th>Alto (3)</th><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></table><p>Mención de metodologías</p></div> <p>Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.</p>			Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	N	M	Alto (3)	B	M	A	<p>a) No se hace referencia respecto a las correctas condiciones de transporte, almacenamiento y a las generalidades del análisis olfatométrico y criterios de selección de panelistas. No menciona detalles respecto a las condiciones de análisis según recomienda NCh 3190:2010.</p> <p>b) No se entregan las fichas de resultados emitidas por el olfatómetro.</p> <p>Agro-orgánicos Mostazal – Punto 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none">- Resultados no pueden ser verificados ya que no incluyó la trazabilidad (ej. número de pilas y dimensiones de las mismas para calcular el área efectiva de emisión). Por lo anterior, llama la atención que la CO de pilas secas sea menor que las pilas volteadas y pilas frescas, y luego presenten una emisión TEO horaria mucho mayor en virtud que el punto 5.2.7 del Informe Ejecutivo 3011-IE-001 indica áreas iguales (m²) para todas las pilas.- Cliente manifiesta que al momento de la toma de muestra, se "rompió" el equilibrio superficial de las pilas ya que se removió la primera capa y luego se posicionó el equipo de muestreo.- Error al presentar los resultados como valores "promedio" y "máximos" si se muestreó en un solo horario, cada tipo de pila, desconociendo por ejemplo, las concentraciones en horarios de madrugada o nocturnos.- Respecto a los resultados de gases, se menciona en la tabla 24 que "los datos no se ajustaron al método utilizado" lo cual podría indicar error en el método elegido.- No se menciona cómo se obtuvo la concentración de DMS en las pilas después de voltear y pilas secas ya que los niveles superan los rangos de los equipos utilizados. Al respecto, no se hace un análisis técnico de los valores obtenidos. <p>CO: concentración de olor.</p>
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)															
Bajo (1)	B	B	B															
Medio (2)	B	N	M															
Alto (3)	B	M	A															

Tabla 35 - **Etapa II RESULTADOS** Rev. Informe campaña olf. dinámica - N° Doc. 3011-IMEC-002 (cont.)

Tabla 35 - **ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio** - Informe Campaña 011, 011/2014 - N° Doc: 5012 - INEC 502 - (Cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio

```

    graph TD
      EII[ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio] --> E[EMISIÓN]
      E --> M[Muestreo]
      E --> MG[Mediciones/Monitoreo gases]
      M --> VR[VOI 0185/2011  
VOI 1219/2011  
VOI 1745  
(comparar)]
      VR --> TF[Tipo Fuente]
      TF --> CT[Condiciones de Tratado  
Condiciones de Almacén  
Calibración Equipos]
      CT --> OL[OLFAATOMETRÍA]
      OL --> AL[Análisis laboratorio]
      AL --> CM[Concentración (ug/m³)]
      CM --> EN[ENCUESTAS]
      EN --> VOI2843[VOI 2843/2015]
      MG --> TE[Tipo Equipo]
      TE --> C[Calibración]
      C --> CP[Capacitores Panelitas]
      CP --> TGU[Tipo de gas  
Utilización]
      TGU --> CM
      CM --> CM2[Concentración (ug/m³)]
      CM2 --> EN
      EN --> VOI2843
  
```

OLFAATOMETRÍA

Tiempo análisis muestras
T° Recepción muestras
Calibración Panelitas
Condiciones ambientales laboratorio
Parámetros medidos
Calibración Equipos

VOI 0185/2011
VOI 1219/2011
VOI 1745
(comparar)

VOI 2843/2015

Concentración (ug/m³)

Calibración Equipos

Calibración

Tipo de gas Utilización

Capacitores Panelitas

Tipo Equipo

Condiciones de Almacén

Condiciones de Tratado

Mediciones/Monitoreo gases

Muestreo

EMISIÓN

ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio

Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	b	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Cerdos DAG - Punto 4.2:

- Los resultados de CO para pabellones muestran que para los cerdos de más edad (en estado de engorda) generan menos olor que los cerdos pequeños (re-cría). Lo anterior demuestra posible error en el concepto de muestreo al ambiente o superficial al interior de los pabellones. Al muestrear al interior puede haber sobreestimación de las emisiones.
- Error al presentar los resultados como valores "promedio" y "máximos" ya que se tomo solo 1 muestra por foco.
- Respecto a los resultados de gases, se menciona en la tabla 27 que "los datos no se ajustaron al método utilizado" lo cual podría indicar error en el método elegido.
- No se menciona como se obtuvo la concentración de los 3 gases medidos en el estanque receptor de purín, separador de purín y tranque de acumulación ya que los niveles medidos superan los rangos de los equipos utilizados.

CO: concentración de olor.

Tranque Angostura - Punto 4.3:

- No presenta el detalle de muestreos (variable: apertura de cortinas, por ejemplo).
- Presentación de resultados "promedio" y "máximos" en base a 1 o 2 muestras, lo cual no genera representatividad de las emisiones. No se indica las diferencias entre muestras de un mismo tipo de foco.
- Respecto a los resultados de gases, se menciona en la tabla 31 que "los datos no se ajustaron al método utilizado" lo cual podría indicar error en el método elegido.
- No se menciona como se obtuvo la concentración de NH₃ medidos en el Tranque, Wetland y Recepción final, y H₂S en el Tranque, ya que los niveles medidos superan los rangos de los equipos utilizados.


Tabla 36 - **Etapas II RESULTADOS** Rev. Informe campaña olf. dinámica - N° Doc. 3011-IMEC-002 (cont.)

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES																
<p>ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio</p> <pre>graph TD E[ETAPA II: Ejecución en Terreno y Laboratorio] --> EN[EMISIÓN] EN --> M[Muestreo] EN --> MG[Medición/Flujo gases] M --> TF[Tipo Fuente] M --> VDI1[VDI 4285:2011] M --> VDI2[VDI 3880:2011] M --> VDI3[VDI 3745 (reputado)] MG --> TE[Tipo Equipo] MG --> CP[Calibración] MG --> EP[Emisores Pasivos] MG --> TGU[Tipo de gas liberación] TF --> CT[Condiciones de Traslado] TF --> CA[Condiciones de Almacén] TF --> CE[Calibración Equipos] CT --> NCH1[NCH 3190:2010] CA --> NCH1 CE --> NCH1 NCH1 --> OL[OLFATOMETRÍA] OL --> AL[Análisis laboratorio] AL --> TMS[Tiempo análisis muestras] AL --> RM[Recorrido muestras] AL --> CP2[Calibración Pasivos] AL --> CA2[Condiciones ambientales laboratorio] AL --> PM[Permisos móviles] AL --> CE2[Calibración Equipos] TMS --> NCH2[NCH 3190:2010] RM --> NCH2 CP2 --> NCH2 CA2 --> NCH2 PM --> NCH2 CE2 --> NCH2 NCH2 --> C[Concentración] C --> UN[UNIDADES] UN --> ENUE[ENCUESTAS] ENUE --> VDI4[VDI 3880:2011]</pre> <p>ENCUESTAS → VDI 3880:2011</p>	<p>Proex - Punto 4.4:</p> <ul style="list-style-type: none">Muestreo de 01 muestra por foco sin especificar criterio según operación de plantas. Se presentan resultados "promedio" y "máximos" en base a 1 o máximo 2 muestras por foco, lo cual disminuye la representatividad. En algunos casos que se informa la TEO promedio = TEO máxima.07 muestras fueron analizadas después de transcurridos 24 hrs desde la toma de muestra. Lo anterior invalida los resultados, según la guía utilizada NCh3190:2010 sin embargo, es la información utilizada para los análisis y modelización.El punto 6.2.1 del Informe Ejecutivo 3011-IE-001 menciona la baja eficiencia de los sistemas biofiltros en las plantas Proex, y los resultados presentados en la tabla 33 del Informe de Olfatometría 3011-IMEC-002, muestran que en general se consideró para las 3 plantas, el muestreo primero en la salida, para luego entre 30 y 120 minutos después, muestrear en la entrada. Lo anterior sería inválido para cualquier análisis o conclusión respecto a la eficiencia de cada biofiltro ya que según NCh3190:2010 y VDI 3880:2011 primero mencionan que se debe muestrear en paralelo la entrada y la salida del gas, y se deben considerar al menos 3 pares de muestras. Se busca "levantar" entrada y salida, al mismo tiempo.Resultados de gases, menciona en la tabla 35 que algunos focos superan el rango de lectura y en otros, "los datos no se ajustaron al método utilizado" sin especificar mayores detalles. <p>Ejecución de metodologías</p> <table><thead><tr><th></th><th>Bajo (1)</th><th>Medio (2)</th><th>Alto (3)</th></tr></thead><tbody><tr><th>Bajo (1)</th><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><th>Medio (2)</th><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>Alto (3)</th><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></tbody></table> <p>Mención de metodologías</p>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)														
Bajo (1)	B	B	B														
Medio (2)	B	M	M														
Alto (3)	B	M	A														

Tabla 37 - **Etapas III Rev.** Informe campaña olf. dinámica - Nº Doc. 3011-IMEC-002

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p>ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados</p> <p>CÁLCULO TASA EMISIÓN COORDINATE → Olf tipo de fuente: Dimensional</p> <p>[mg/m^3] [mg/l] [mg/m^3]</p> <p>↓</p> <p>FACTOR DE MODELACIÓN</p> <p>Horario operación Condiciones operacionales (Batch/Continuo) Cilios Glándulas Tasas Mortalidad Niveles Olfactoriales (Fuentes dehecas: Logarimo) Tipo Regresión: Proyección</p> <p>↓</p> <p>MODELACIÓN</p> <p>Tipo software (EPA)</p> <p>Restricción Tamaño Grilla Percepción Criterio calidad</p> <p>↓</p> <p>RESULTADOS</p> <p>Horario Isolación Frecuencia Perfil horario Perfil mensual</p> <p>Reducciones para NO impactar</p>	<p>No Aplica</p> <p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Olfatometría por lo que no considera resultados finales de modelación y no incluye recomendaciones finales como medidas de mitigación.</p>

Tabla 38 – Etapa IV Rev. Informe campaña olf. dinámica – Nº Doc. 3011-IMEC-002

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
	<p>No Aplica</p> <ul style="list-style-type: none">- No aplica. El Informe corresponde a un Informe de resultados de Olfatometría por lo que no considera resultados finales de modelización y no incluye recomendaciones finales como medidas de mitigación.

Para llevar a cabo una medida de control eficaz del problema de olor, es necesario evaluar las emisiones olorosas del sector productivo y así poder reflejar el impacto real o potencial en la comunidad¹². La evaluación de estas emisiones olorosas se determina realizando la toma de muestras de olor en la emisión y su posterior análisis a partir de una medición olfatométrica.

Dentro de una medición olfatométrica, el muestreo es uno de los aspectos más importantes. La calidad de los pasos posteriores, tales como el análisis olfatométrico, evaluación y medidas derivadas, dependerán de la realización de un adecuado muestreo¹³.

Como primer paso para la realización de un muestreo, es fundamental asegurar su representatividad, bajo un adecuado plan de muestreo que considere una detallada caracterización de la operación e identificación de los focos emisores de olor.

Una completa caracterización de la operación de la fuente emisora, permite definir los parámetros críticos que determinan variaciones en la emisión, lo que permite abarcar el proceso en su totalidad. Según la VDI 3880:2011 (pr NCh 3386), en condiciones de operación predominantemente cambiantes en el tiempo, deben hacerse suficientes mediciones¹⁴. Para el caso de los pabellones de animales y según se indica en la VDI 4285:2011¹⁵ se deben determinar y documentar los parámetros y características que describan de manera completa la fuente de emisión difusa, particularmente se debe mencionar su utilización (especie animal, edad del animal, tipo de crianza, número de animales en el tiempo, etc.), ubicación y entorno, geometría (dimensiones), ventilación, entre otros.

La Normativa metodológica de muestreo VDI 3880:2011¹⁶ (pr NCh 3386), menciona definiciones y criterios que permiten clasificar los focos emisores identificados en tipos de fuentes puntuales, difusas activas y difusas pasivas. Junto a lo anterior, indica que el desempeño del muestreo se relaciona con el tipo de fuente definido. Es así como, de acuerdo al tipo de fuente, se puede seleccionar el método de muestreo a utilizar. A cada método se asocia un equipo de muestreo diferente que debe cumplir con las características mencionadas en la Norma¹⁷, que están referidas al tipo de material por el que se debe conformar y las dimensiones, entre otros.

Otro tema a destacar dentro de la planificación del muestreo y luego de haber definido las fuentes de olor, es determinar la cantidad de muestras mínimas que se deben obtener. En general, y considerando que los resultados se utilizarán para ingresar a un modelo de dispersión, la Normativa^{18y19} indica que, ya que la relevancia de una fuente depende del flujo y duración de emisión, deben tomarse al menos tres pruebas en condiciones dominantes de operación, en todos los casos se debe lograr un levantamiento representativo de las condiciones de operación. Es importante considerar la homogeneidad^{20y21} de la fuente a muestrear y el aseguramiento de la neutralidad del equipo^{22y23}, toma de blancos (muestras sin olor).

¹² ENVIRONMENT AGENCY. Additional Guidance for H4 Odour - Management How to comply with your environmental permit. *Environment Agency*. 2011.

¹³ VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 - Olfatometry - Static Sampling. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 - Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming - Part 2. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 - Olfatometry - Static Sampling. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 - Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming - Part 2. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

²⁰ *Ibid.*

²¹ VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 - Olfatometry - Static Sampling. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

²² *Ibid.*

²³ INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 - Calidad del aire - Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. *Instituto Nacional de Normalización-INN Chile*. 2010.

Para asegurar la calidad de los equipos de medición y de las muestras obtenidas, los equipos deben ser calibrados con cierta periodicidad. El método de calibración debe asegurar que los resultados obtenidos son válidos para las condiciones en las cuales se usa el instrumento²⁴.

El lugar de muestreo, no se escoge al azar, según la Normativa se deben cumplir con ciertas condiciones. En el caso de los pabellones de animales no se recomienda realizar el muestreo al interior de los pabellones²⁵, debido a la perturbación que se puede provocar entre los animales. El muestreo se debe realizar en puntos de salida al aire ambiente de las emisiones.

Durante el muestreo, la Normativa²⁶ recomienda la medición de parámetros meteorológicos y el registro de datos relevantes que deben documentarse^{27y28} para ser utilizados en los cálculos de emisión odorante.

La muestra se capta y se transfiere a un contenedor de muestras para su posterior análisis olfatómetro, la normativa^{29y30}, indica que el almacenaje y transporte de las muestras debe realizarse manteniendo una temperatura menor a 25°C y por encima del punto de rocío para evitar condensación. Además, no exponer a luz solar directa, para minimizar las reacciones fotoquímicas y la difusión.

Lo anterior, entre muchos otros, asegura la calidad de la muestra al momento del análisis.

En cuanto a los tiempos considerados entre muestreo y análisis de una muestra, se indica que este factor es la principal causa de subestimación de emisión de olor, ya que con el transcurso de las horas se pierden compuestos volátiles, incidiendo directamente en la concentración de olor percibida. La Normativa señala que el análisis olfatómetro debe llevarse a cabo directamente tras el muestreo, pues así se minimizan los posibles cambios durante el almacenaje de las muestras³¹. La Norma Chilena menciona³² "...las muestras se deberían analizar tan pronto como sea posible después del muestreo, no superando las 24 horas".

²⁴INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 – Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. *Instituto Nacional de Normalización-INN Chile*. 2010.

²⁵VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 – Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming – Part 2. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

²⁶VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 – Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming – Part 2. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

²⁷VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 - Olfatometry – Static Sampling. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

²⁸INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 – Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. *Instituto Nacional de Normalización-INN Chile*. 2010.

²⁹*Ibid.*

³⁰VEREN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 - Olfatometry – Static Sampling. *Veren Deutscher Ingenieure*. 2011.

³¹*Ibid.*

³²INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 – Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. *Instituto Nacional de Normalización-INN Chile*. 2010.

9.4 Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003

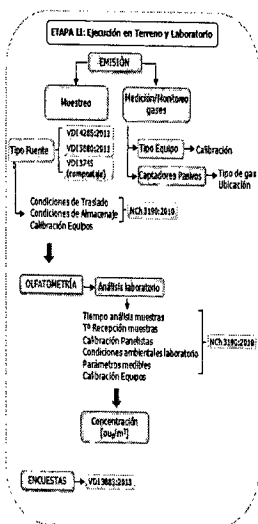
Tabla 39 – **Etapas I** Rev. Informe Captadores pasivos – N° Doc. 3011-IMEC-003

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES																
<div><p>ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto</p><pre>graph TD A[Recopilación de Antecedentes] --> B[Estudios Anteriores Autodid. Ambiental] C[Visita de Reconocimiento] --> D[Tipo de Rubro Condiciones Operacionales Nº Puentes Vecinos cercanos Otras Fuentes cercanas] B --> E[FEEDBACK CLIENTE] D --> E E --> F[COORDINACIÓN ESPECIAL] F --> G[Interna] F --> H[Externa] G --> I[Cronogramas de muestreo: Fecha muestreo Nº de muestras Total Puentes a muestrear Diseño de encuestas] H --> I</pre></div> <p>Menciona y desarrolla un medio nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.</p> <p>Ejecución de metodologías</p> <table><tr><th></th><th>Bajo (1)</th><th>Medio (2)</th><th>Alto (3)</th></tr><tr><th>Bajo (1)</th><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr><tr><th>Medio (2)</th><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr><tr><th>Alto (3)</th><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr></table>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A	<p>Cumple:</p> <ul style="list-style-type: none">- Punto 1: Se menciona en forma clara una introducción a la problemática que genera el estudio de olores.- Punto 2: Mención clara de objetivos. <p>No cumple/cumple parcialmente/omite:</p> <ul style="list-style-type: none">- Visita de reconocimiento para la instalación- Detalles de los criterios de instalación (lugar) de los captadores pasivos.- Alcances del proyecto de monitoreo por captadores pasivos.
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)														
Bajo (1)	B	B	B														
Medio (2)	B	M	M														
Alto (3)	B	M	A														

Tabla 40 - **Etapas II Rev. Informe Captadores pasivos** - N° Doc. 3011-IMEC-003

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES



Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee medio grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías

Cumple:

- **Punto 3:** Se menciona en forma clara una descripción de los gases a medir con sus principales características, incluida la metodología de cálculo, campo de aplicación, ventajas y limitaciones.
- **Punto 4:** Se menciona en forma clara los tipos de captadores utilizados, incluida la Normativa de monitoreo correspondiente y su principio general de captura. Menciona los puntos de medición (tabla 4.2) y tiempos de exposición de los captadores (tabla 4.3).
- **Punto 5:** Menciona en general los procedimientos de análisis para los 3 tipos de gases a medir.
- **Puntos 6 - 7:** Menciona detalles de cálculo de H_2S y NH_3 además de las condiciones de análisis a nivel laboratorio para las lecturas de COV e indica resumen general de los resultados.

No cumple/cumple parcialmente/omite:

- La información presentada no está individualizada y contextualizada a la situación particular del proyecto.
- No menciona la relación de los compuestos a medir con las actividades productivas industriales a las cuales se les hace el seguimiento.
- El informe no hace referencia a los criterios objetivos de selección de los puntos de monitoreo.
- No se menciona el motivo de la no instalación de uno de los 11 captadores planificados de instalar.
- Omite respaldo bibliográfico para los valores de comparación utilizados en el análisis e interpretación de resultados.
- Omite cruce de información entre los registros y las actividades industriales a las que se hace seguimiento.

Tabla 41 - **Etapas III Rev. Informe Captadores pasivos** - Nº Doc. 3011-IMEC-003

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p style="text-align: center;">No Aplica</p> <pre> graph TD A[ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados] --> B[CÁLCULO TASA EMISIÓN COORINATE] B --> C["[mg/m³] [m³/s]"] C --> D[FACTOR DE MODELO] D --> E[MODELO] E --> F[RESULTADOS] F --> G[Reacciones para AG Impacto] B --- B_in["Quil tipo de fuente Dimensiones"] D --- D_in["Horario operación Condiciones operación aleatoria/continua Clase/Clasificación Tamaño Material Nivel de Operación Fuentes de datos Lugares Tipo Regimen: Proyección"] E --- E_in["Tipo Software (BPA)"] E --- E_pro["Resolución Tamaño Grilla Período Criterio calidad"] E --- E_proc["Metodología Promedios: NMF, RMS Superficial"] F --- F_handout["Handout Inspección Frecuencia Perfil Histórico Perfil Mensual"] </pre>	<p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Captadores pasivos de gases.</p>

Tabla 42 - **Etapas IV** Rev. Informe Captadores pasivos - Nº Doc. 3011-IMEC-003

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<div data-bbox="197 957 309 1026"></div>	<p>No Aplica</p> <ul style="list-style-type: none">- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Captadores pasivos de gases.

Para la realización de una evaluación de riesgo de gases, se sugiere considerar una proyección del riesgo de la zona de interés como modelo conceptual inicial, que permita identificar potenciales fuentes de emisión de gas, receptores sensibles que podrían ser afectados, posibles vías mediante las cuales podrían alcanzar las emisiones a los receptores sensibles cercanos³³.

Los cartuchos utilizados para el muestreo de parámetros como NH₃, H₂S y COV's, en base al modelo utilizado (Radiello), presentan distintos criterios para cálculo de la resolución de concentración. Ello en función de los tiempos de exposición y de forma independiente para cada parámetro. Para compuestos orgánicos volátiles, se indican tiempos que van desde 8 horas hasta un límite superior de tiempo que puede ser 7 o 14 días en base al límite de detección e incertidumbre definidos en el estudio³⁴. Omite indicar si se realizó la campaña de muestreo en base al intervalo de trabajo (concentración)³⁵.

Del mismo modo, la metodología de captadores pasivos Radiello recomienda su aplicación dentro de rangos ambientales definidos específicamente para cada parámetro, asegurando la calidad de los resultados obtenidos. Omite informar el registro continuo de los parámetros ambientales durante la campaña de muestreo³⁶. Un ejemplo de la influencia de los factores ambientales, tiene relación con el parámetro de velocidad de viento sobre la capacidad de respuesta de captadores pasivos de compuestos orgánicos volátiles³⁷.

Al retirar los cartuchos del muestreo pasivo, éstos se deben tapar y mantener en condiciones de bajas temperaturas y en un lugar libre de solventes para evitar adsorción indeseada del compuesto³⁸. Respecto al transporte y almacenamiento de los captadores pasivos, desde el punto de muestreo al laboratorio, éstos deberán mantenerse siempre refrigerados, protegidos de la luz y de la humedad en envoltorios de protección³⁹.

La cromatografía de gases con espectrofotometría de masa, puede teóricamente ser utilizada para registrar e identificar una combinación particular de compuestos químicos. Sin embargo, los compuestos químicos causante de un olor se encuentran usualmente en una baja proporción. Por lo cual los resultados podrían no ser representativos⁴⁰.

Los criterios de selección de los puntos de muestreo, debieran considerar una distancia mínima de 15 [m] de una calle o avenida, distancia mínima de 50 [m] de una avenida cuyo tráfico sea igual o superior a 2.500 [vehículos/día], a más de 50 [m] de la salida de un sistema de calefacción u otra fuente fija de características similares, entre otras⁴¹.

Los puntos de muestreo debieran considerar la cercanía a grupos poblacionales, residenciales, que permitan una aproximación del grado de afección de un residente y su representatividad poblacional. Por lo tanto, el lugar definido para la instalación de los captadores pasivos debe tener una buena exposición y ausencia de obstáculos que puedan alterar la representatividad de las mediciones⁴².

³³ ENVIRONMENT PROTECTION AUTHORITY. Guidelines for the assessment and management of sites impacted by hazardous ground gases. *State of NSW and the Environment Protection Authority*. 2012.

³⁴ SIGMA-ALDRICH. Manual Radiello. *Centro di Ricerche Ambientali- Padova*. 2012.

³⁵ SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE. Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente. 2013.

³⁶ COMUNIDAD DE MADRID. Evaluación de las emisiones difusas mediante la utilización de captadores pasivos. *Comunidad de Madrid*. 2013.

³⁷ PANNEQUIN-CARDINAL, *et al.* Performances of the Radiellos diffusive sampler for BTEX measurements: Influence of environmental conditions and determination of modelled sampling rates. *Atmospheric Environment*. 2004.

³⁸ SIGMA-ALDRICH. Manual Radiello. *Centro di Ricerche Ambientali- Padova*. 2012.

³⁹ COMUNIDAD DE MADRID. Evaluación de las emisiones difusas mediante la utilización de captadores pasivos. *Comunidad de Madrid*. 2013.

⁴⁰ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2011.

⁴¹ SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE. Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente. 2013.

⁴² *Ibid.*

Para la validación de los registros de gas obtenidos en puntos de inmisión próximos a receptores sensibles, se establece una campaña de medición dentro del perímetro de la instalación para la caracterización de la emisión del gas de interés en el plantel. Los captadores se distribuyen en función de las características topográficas de la zona de interés. Adicionalmente, se registran los parámetros meteorológicos para el posterior entendimiento de los resultados, debido a la influencia de los vientos locales sobre la variabilidad espacial de la concentración del gas⁴³.

En el análisis de los datos de calibración en captadores pasivos de H_2S , indican que estos no serían lo suficiente representativos para periodos cortos de medición a bajas concentraciones. Este tipo de información debiera ser considerada para cada parámetro a evaluar⁴⁴.

⁴³ PAVILONIS, B., et al. Passive monitors to measure hydrogen sulfide near concentrated animal feeding operations. *Environ Sci Process Impacts*. 2013.

⁴⁴ *Ibid.*

9.5 Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – Nº Doc. 3011 -MOD -004

Tabla 43 – **Etapa I** Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – Nº Doc. 3011 -MOD -004

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p style="text-align: center;">No Aplica</p> <pre> graph TD A[ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto] --> B[Recopilación de Antecedentes] A --> C[Visita de Reconocimiento] B --- D[Estudios Anteriores] B --- E[Autoridad Ambiental] C --- F[Tipo de Rubro] C --- G[Condiciones Operacionales] C --- H[Muejlos operadón] C --- I[Nº Fuentes] C --- J[Vecinos cercanos] C --- K[Otras Fuentes cercanas] B --> L[FEEDBACK CLIENTE] C --> L L --> M[COORDINACIÓN INICIAL] M --> N[Interna] M --> O[Externa] N --> P[Diseños de muestreo] O --> P P --- Q[Pulsos muestrales] P --- R[Nº de muestras] P --- S[Total fuentes a muestrear] P --- T[Diseño de encuestas] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

Tabla 44 – **Etapa II Rev.** Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL – Nº Doc. 3011 -MOD -004

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------

No Aplica

- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

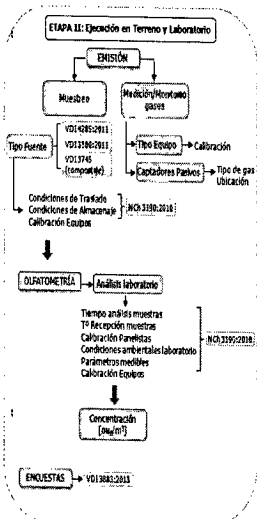


Tabla 45 - **Etapas III Rev. Informe modelización AGROORGANICOS MOSTAZAL** - Nº Doc. 3011 -MOD -004

Tabla 45 – Etapa III: Cálculos y Análisis de Resultados

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados

CÁLCULO TASA EMISIÓN COORDINATE → Qué tipo de fuente: Dimensiones.

$[m^3 \cdot h^{-1} \cdot m^2]$
 $[m^3 \cdot h^{-1} \cdot m^2]$

FACTOR DE MODELACIÓN

Horarios operación
Condiciones operacionales: Batch/Continua
Cilindros Cilindros
Tasas de rotación
Nivel de ocupación (Fuentes de escape: Lagunas)
Tipo de Regimen: Proyección

MODELACIÓN

Tipo Software (EPA)

Resolución
Tamaño Grilla
Porcentaje
Criterio calidad

INPUT

Horarios
Pronósticos: HWY, HWS
Superficial

Topografía-Usos suelo
Dimensiones fuentes
Factores operacionales

RESULTADOS

Horarios
Isótopos
Frecuencias
Perfil Horario
Perfil Mensual

Reducciones para NO impacto

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías


Cumple:

- Punto 1:** Se menciona en forma clara una introducción a la problemática que genera el estudio de olores.
- Punto 2:** Mención clara de objetivos.
- Punto 3:** Mención clara de la descripción de generalizadas de la modelización (tipo de modelo, modelos complementarios, input meteorológicos, fuentes, terreno y módulo receptor), resultado base de la modelización.
- Punto 4:** Clara interpretación de resultados (alcances) según criterio de calidad en relación a guía de olores IPPC H4 para el rubro.

No cumple/cumple parcialmente/omite:

- No consideró variabilidad en las emisiones de las pilas en distintos horarios (por ejemplo en horarios AM-PM-NOC) producto de su exposición al ambiente y que pudiese estar influida por las condiciones meteorológicas como menciona la VDI3880:2011.
- No considera la incertidumbre del modelo en base al análisis recomendado por la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, Chile".
- Se consideran áreas iguales para todas las pilas. Lo anterior invalida los resultados presentados en el documento Nº Documento 3011-IMEC-002, tablas 22 y 23, ya que en la tabla 22 muestra una emisión menor en las pilas secas respecto a las pilas volteadas y frescas/ecomix, mientras que en la tabla 23 dice que la emisión de las pilas secas (161.418.750 [ou/hr]) es 11.793% mayor que las pilas volteadas (1.368.750 [ou/hr]) y 1.313% mayor que las pilas frescas (17.975.000 [ou/hr]). Resumen: es incorrecto que para una misma área, un foco con menos emisión presente una emisión considerablemente mayor.
- No se presenta un análisis de Frecuencias, Perfiles de impacto ni Análisis de sensibilidad para las recomendaciones.

Tabla 46 - **Etapa IV** Rev. Informe modelización AGROORGÁNICOS MOSTAZAL - Nº Doc. 3011 -MOD-004

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p data-bbox="517 724 582 751">No Aplica</p> 	<ul style="list-style-type: none">- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

9.6 Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006

Tabla 47 – **Etapas I** Rev. Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 -MOD -006

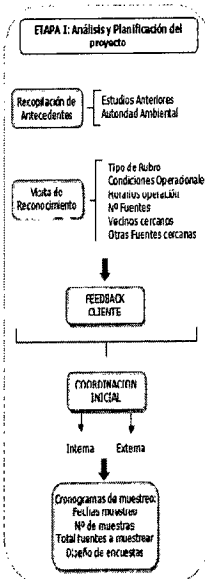
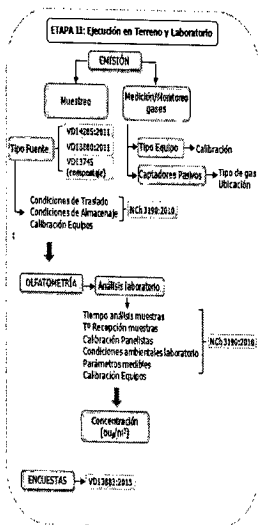
INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p style="text-align: center;">No Aplica</p>  <pre> graph TD A[ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto] --> B[Recopilación de Antecedentes] A --> C[Estudios Anteriores Autoridad Ambiental] B --> D[Visita de Reconocimiento] C --> D D --> E[FEEDBACK CLIENTE] E --> F[COORDINACIÓN INICIAL] F --> G[Interna] F --> H[Externa] G --> I[Cronogramas de muestreo] H --> I I --> J[Puntos muestreo] I --> K[N° de muestras] I --> L[Total fuentes a muestrear] I --> M[Diseño de encuestas] </pre>	<p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.</p>

Tabla 48 - **Etapa II** Rev. Informe modelización Cerdos DAG - Nº Doc. 3011 -MOD -006

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



No Aplica

- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

Tabla 49 - **Etapas III Rev. Informe modelización Cerdos DAG - Nº Doc. 3011 -MOD -006**

Tabla 49 – Etapa III – Informe modelización Cerdos DAG – N° Doc. 3011 – MOD -006

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados

CÁLCULOS TRAS EMISIÓN CERRANTE ¿Qué tipo de fuente: Dimensiones

[m³/s*hr]
[m³/hr]
[m³/m²*hr]

FACTOR DE MODELO Horarios operación
Condiciones operacionales:Batch/Continuo
Ciclo Cerrado
Tamaño Habilidad
Análisis Operacionales (fuentes difusas: Lagunas)
Tipo Regresión: Proyección

MODELO Resolución
Tamaño Grilla
Período
Criterio calidad

Tipos software: EPA

INPUT Metorología
Topografía-Una fuente
Dimensiones fuentes
Factores meteorológicos

RESULTADOS Horarios
Tendencias
Frecuencias
Perfil Horario
Perfil Mensual

RACIONES para NO Impacto

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías


Cumple:

- Punto 1: menciona introducción clara a la problemática que genera el estudio de olores.
- Punto 2: objetivos claros.
- Punto 3: descripción clara de la modelización (tipo de modelo, modelos complementarios, input meteorológicos, fuentes, terreno y módulo receptor), resultado base de la modelización.
- Punto 4: interpretación de resultados de forma clara (alcances) según criterio de calidad en relación a guía de olores IPPC H4 para el rubro.

No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Omite considerar variabilidad en las emisiones de fuentes difusas como principalmente en pabellones de cerdos. No incluye si la diferencia de galpones se basa en solo el área y/o considera edad de cerdos, tipo de limpieza, tipo de dieta, o niveles o grados de apertura de cortinas etc.
- No menciona si consideró posible variabilidad en las emisiones de los focos difusos en distintos horarios (por ejemplo en horarios AM-PM-NOC).
- Omite incertidumbre del modelo en base al análisis según indica la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, Chile", 2012.
- No incluye análisis de Frecuencias, Perfiles de impacto.
- Se requiere análisis de sensibilidad para definir lineamientos iniciales de soluciones o niveles de reducción de emisiones.

Tabla 50 – **Etapa IV** Rev. Informe modelización Cerdos DAG – Nº Doc. 3011 -MOD -006

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
	<p>No Aplica</p> <p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.</p>

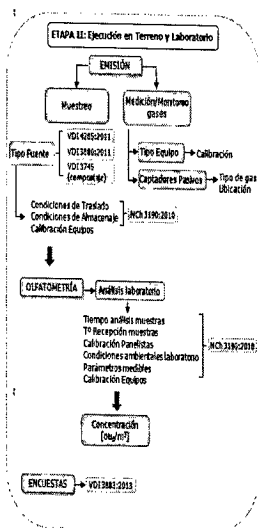
9.7 Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA - N° Doc. 3011 -MOD -009

Tabla 51 - **Etapas I** Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA - N° Doc. 3011 -MOD -009

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p style="text-align: center;">No Aplica</p> <pre> graph TD A[ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto] --> B[Recopilación de Antecedentes] B --- C[Estudios Anteriores Autoridad Ambiental] B --> D[Visita de Reconocimiento] D --- E[Tipo de Rubro Condiciones Operacionales Humedad superficial N° Fuentes Vecinos cercanos Otras Fuentes cercanas] D --> F[FEEDBACK CLIENTE] F --> G[COORDINACIÓN INICIAL] G --> H[Interna] G --> I[Externa] H --> J[Conogramas de muestreo Puntos de muestreo N° de muestras Total fuentes a muestrear Diseño de encuestas] I --> J </pre>	<p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.</p>

Tabla 52 – **Etapas II** Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – N° Doc. 3011 -MOD -009

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



No Aplica

- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

Tabla 53 – **Etapas III Rev.** Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA – Nº Doc. 3011 -MOD -009

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES																
<p>ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados</p> <p>CÁLCULOS TABLA EMISIÓN COORDINATE → Qué tipo de fuente: Dimensiones: [Longitud] [Anchura]</p> <p>FACTOR DE MODELACIÓN → Horarios operación: Condiciones operacionales: Batch/Continua, Cálculo: Cálculo, Tipo de Fuente: Fuentes difusas: (Laguna), Tipo: Regresión: Proyección</p> <p>MODELACIÓN → Resolución: Tamaño Grilla, Período: Criterio calidad</p> <p>INPUT → Meteorología: Pronóstico: WRF, NWS, Superficial; Topografía: Uso suelo; Densidad fuentes; Factores operacionales</p> <p>RESULTADOS → Manchas: Isolines, Frecuencia: Perfil Horario, Perfil Mensual; Relaciones para NO impacto</p> <p>Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.</p> <p>Ejecución de metodologías</p> <table border="1"> <tr> <th></th><th>Bajo (1)</th><th>Medio (2)</th><th>Alto (3)</th></tr> <tr> <th>Bajo (1)</th><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr> <tr> <th>Medio (2)</th><td>B</td><td>M</td><td>M</td></tr> <tr> <th>Alto (3)</th><td>B</td><td>M</td><td>A</td></tr> </table> <p>Mención de metodologías</p>		Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo (1)	B	B	B	Medio (2)	B	M	M	Alto (3)	B	M	A	<p>Cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punto 1: menciona introducción clara a la problemática que genera el estudio de olores. - Punto 2: objetivos claros. - Punto 3: descripción clara de la modelización (tipo de modelo, modelos complementarios, input meteorológicos, fuentes, terreno y módulo receptor), resultado base de la modelización. - Punto 4: interpretación de resultados de forma clara (alcances) según criterio de calidad en relación a guía de olores IPPC H4 para el rubro. <p>No cumple / cumple parcialmente / omite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omite considerar variabilidad en las emisiones de fuentes difusas como por ejemplo el wetland, laguna, etc. y en distintos horarios dado por ejemplo condiciones meteorológicas como menciona la VDI 3880:2011. - Omite incertidumbre del modelo en base al análisis según indica la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, Chile", 2012. - Omite detalles de la emisión incluida en la modelación; si se consideró una emisión constante o variabilidad según horarios de operación de plantas de RILES, niveles de apertura de cortinas, si consideró toda el área plana de los pabellones como la superficie de emisión, etc. - No incluye análisis de Frecuencias, Perfiles de impacto. - Se requiere análisis de sensibilidad para definir lineamientos iniciales de soluciones o niveles de reducción de emisiones.
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)														
Bajo (1)	B	B	B														
Medio (2)	B	M	M														
Alto (3)	B	M	A														

Tabla 54 - **Etapa IV** Rev. Informe modelización TRANQUE ANGOSTURA - Nº Doc. 3011 -MOD -009

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<div data-bbox="197 982 309 1050">ETAPA IV Recomendaciones</div>	<p>No Aplica</p> <p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.</p>

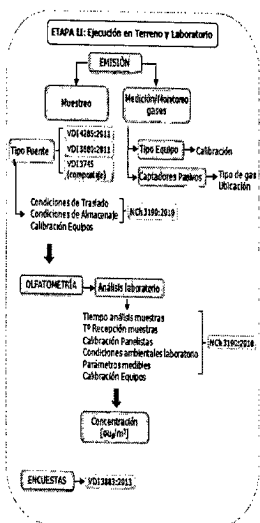
9.8 Informe modelización PROEX - N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)

Tabla 55 - **Etapa I** Rev. Informe modelización PROEX - N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
<p style="text-align: center;">No Aplica</p> <pre> graph TD A[ETAPA I: Análisis y Planificación del proyecto] --> B[Recopilación de Antecedentes] A --> C[Visita de Reconocimiento] B --- D[Estudios Anteriores] B --- E[Auditoría Ambiental] C --- F[Tipo de Rubro] C --- G[Condiciones Operacionales] C --- H[Horarios operativos] C --- I[N° Fuentes] C --- J[Vecinos cercanos] C --- K[Otras Fuentes cercanas] B --> L[FEEDBACK CLIENTE] C --> L L --> M[COORDINACIÓN INICIAL] M --> N[Interna] M --> O[Externa] N --> P[Programas de muestreo] O --> P P --- Q[Puntos muestreo] P --- R[N° de muestras] P --- S[Total fuentes a muestrear] P --- T[Diseño de encuestas] </pre>	<p>- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.</p>

Tabla 56 - **Etapas II Rev.** Informe modelización PROEX - Nº Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)

INFORMADO EN EL REPORTE	OBSERVACIONES
-------------------------	---------------



No Aplica

- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

Tabla 57 - **Etapas III Rev. Informe modelización PROEX - Nº Doc. Informe Mostaza_08 (3011 -MOD -001)**

Tabla 57 - **Etapa III. Cálculos y Análisis de Resultados** - N° Doc.: Informe Muestreo_O3 (2011-10-03-007)

INFORMADO EN EL REPORTE

OBSERVACIONES

Menciona y desarrolla un alto nivel de información y posee bajo grado de cumplimiento.

ETAPA III: Cálculos y Análisis de Resultados

CÁLCULO TASA EMISIÓN ODORANTE → Qué tipo de fuente:
Dimensiones:

[Ecuación]
[Ecuación]

FACTOR DE MODELACIÓN

Horarios operación
Condiciones operacionales (Batch/Continua)
Clases Odorantes
Tasas Mortalidad
Núcleos Operacionales (Fuentes difusas: Lagunas)
Tipo Regresión: Proyección

MODELACIÓN

Resolución
Tamaño Grilla
Personal
Criterio calidad

INPUT

Modelos: WWF, PMS
Superficial
Topografía-Usa suelo
Dimensiones fuentes
Factores estructurales

RESULTADOS

Horarios
Frecuencias
Perfil Horario
Perfil Mensual

Reducciones para NO impacto

Ejecución de metodologías

	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Bajo (1)	B	B	B
Medio (2)	B	M	M
Alto (3)	B	M	A

Mención de metodologías


Cumple:

- Punto 1: menciona introducción clara a la problemática que genera el estudio de olores.
- Punto 2: objetivos claros.
- Punto 3: descripción clara de la modelización (tipo de modelo, modelos complementarios, input meteorológicos, fuentes, terreno y módulo receptor), resultado base de la modelización.
- Punto 4: interpretación de resultados de forma clara (alcances) según criterio de calidad en relación a guía de olores IPPC H4 para el rubro.

No cumple / cumple parcialmente / omite:

- Omite considerar variabilidad en las emisiones de fuentes difusas como: lombricultura, y en distintos horarios dado por ejemplo condiciones meteorológicas como menciona la VDI 3880:2011.
- Omite incertidumbre del modelo en base al análisis según indica la "Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, Chile", 2012.
- Omite detalles de la emisión incluida en la modelación; constante o variable, y si fuera el caso ponderación acorde al funcionamiento de los procesos (proceso continuo durante la producción de la harina/discontinuo la recepción de materia prima durante el día). Omite número de recepciones de materia prima y/o carga al sistema continuo/día y detalles de emisiones variables por cada proceso de producción de harina (en un proceso de digestión ocurren varios sub-procesos como pre-hidrólisis, hidrólisis, secado, etc.) o estacionalidad (el muestreo fue en verano).
- No se indica si consideró la cantidad real de días operacionales para la etapa productiva de cada planta o si consideró una emisión constante 24/7.
- No incluye análisis de Frecuencias, Perfiles de Impacto.
- Se requiere un análisis de sensibilidad para definir lineamientos iniciales de soluciones o niveles de reducción de emisiones.

Tabla 58 – **Etapa IV** Rev. Informe modelización PROEX – N° Doc. Informe Mostazal_08 (3011 -MOD -001)

INFORMADO EN EL REPORTE		OBSERVACIONES
		- No aplica. El informe corresponde a un Informe de resultados de Modelización.

Al momento de definir la aplicabilidad de un modelo de dispersión en particular (capacidad de representación de la heterogeneidad y complejidad del terreno⁴⁵), se debe tener en consideración cuales son los requerimientos mínimos como dato de entrada, de modo tal, que se asegure la calidad de la información que se pretende obtener del modelo.

Los modelos de dispersión son potentes herramientas matemáticas de predicción, que describen la influencia de la turbulencia atmosférica sobre una emisión en particular y su efecto sobre la dilución y dispersión en el entorno cercano⁴⁶. La información obtenida permite predecir y evaluar el potencial impacto de las fuentes representadas sobre una zona o punto de interés⁴⁷.

Es necesario levantamiento pleno y detallado de la operación de la planta, y reflejar este detalle de la operación junto con los factores de emisión de cada una de las fuentes levantadas.

En el reporte N° 3011-MOD, se tiene que para lo modelado como fuentes de tipo difusas; sistemas de ventilación natural de pabellones de crianza intensiva animal, pilas de compostaje, biofiltros de superficie, etc. omiten considerar fluctuaciones estacionales de emisión producto del porcentaje de apertura de cortinas (día – noche e invierno – verano)^{48,49}. Se requiere incluir parámetros de relevancia al cálculo de factores de emisión odorante que definen la representatividad de la operación⁵⁰. Por ejemplo, para la crianza intensiva de animales algunos de estos factores corresponden a: rango de edad, sistema de crianza, porcentaje de ocupación del pabellón (diario, mensual o anual), manejo de purines, geometría del pabellón, sistema de ventilación, perfil de emisión (basado en la operación), caracterización de los gases generados por la operación, entre otros⁵¹. Otro factor, es la variabilidad operacional de sistemas batch, y se puede generar variabilidad en las emisiones acorde a los procesos intrínsecos que ocurre cada uno de ellos.

Se requiere contar con la información de lo ingresado al modelo y que permita interpretar los criterios aplicados de caracterización de una instalación como; área considerada, horas de operación, tipo de fuente y el detalle de la emisión que se incorporó al modelo⁵².

Para la representación de las condiciones meteorológicas del área de estudio, es recomendado utilizar meteorología pronóstico *Weather Research and Forecasting* (WRF). Este modelo de pronóstico meteorológico es uno de los más completos y avanzados, con un amplio campo de aplicación⁵³. Los datos meteorológicos que alimentan el modelo de dispersión pueden ser enriquecidos con información superficial local de alguna estación cercana al área de estudio.

En el documento del reporte N° 3011-MOD, omite tener en consideración la calidad de la información meteorológica local (en caso que se haya utilizado), debido a que muchas veces la estación más cercana no corresponde a la más representativa^{54,55}. Sin perjuicio de lo anterior, siempre debiera contarse con datos observados de las variables meteorológicas superficiales, para un periodo mínimo de un año, con el objeto

⁴⁵ SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental. 2012.

⁴⁶ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2009.

⁴⁷ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2011.

⁴⁸ VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285: Determination of diffusive emissions by measurements – Industrial halls and livestock building. *Verein Deutscher Ingenieure*. 2011.

⁴⁹ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2009.

⁵⁰ VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285: Determination of diffusive emissions by measurements – Industrial halls and livestock building. *Verein Deutscher Ingenieure*. 2011.

⁵¹ VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285: Determination of diffusive emissions by measurements – Industrial halls and livestock building. *Verein Deutscher Ingenieure*. 2011.

⁵² SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental. 2012.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2009.

⁵⁵ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2011.

de evaluar los resultados del modelo pronóstico⁵⁶. Es muy importante, una comparación de los modelos (pronóstico y observado), para cuantificar y analizar los errores e incertidumbres asociadas al modelo de dispersión⁵⁷.

Los modelos de dispersión requieren del ingreso de las características de la superficie del dominio de modelación. Para ello se recomienda el uso de datos del Land Cover Institute (USGS). Así mismo, es posible obtener datos para Sudamérica de las variables de orografía, uso de suelo, entre otras⁵⁸.

Si bien en el reporte N° 3011-MOD se menciona un dominio como área receptora, omite identificar en el modelo de dispersión, los receptores sensibles específicos dentro del área de estudio, incluyendo casas, oficinas, parques y áreas recreacionales.⁵⁹. En zonas de estudio donde existen quejas, es recomendable realizar un análisis de los campos de viento (dirección y velocidad) para lograr una mejor correlación de las quejas con el potencial odorante de las fuentes representadas⁶⁰. Este tipo de análisis servirá como herramienta para discriminar aquellos receptores que están siendo afectados de aquellos que presentan una sensibilidad de carácter subjetiva⁶¹.

⁵⁶ SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental. 2012.

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. *Environment Agency*. 2009.

⁶⁰ *Ibid.*

⁶¹ ENVIRONMENT AGENCY. Review of Dispersion Modelling for Odour Predictions. *Environment Agency*. 2007


10 BIBLIOGRAFÍA

1. COMUNIDAD DE MADRID. Evaluación de las emisiones difusas mediante la utilización de captadores pasivos. Comunidad de Madrid. 2013.
2. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT FOOD AND RURAL AFFAIRS. Guidelines for environmental risk assessment and management. 2011.
3. ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Technical Guidance Note – H4 Odour Management. Environment Agency. 2009.
4. ENVIRONMENT AGENCY. Additional Guidance for H4 Odour - Management How to comply with your environmental permit. Environment Agency. 2011.
5. ENVIRONMENT AGENCY. Horizontal Guidance: Environmental Permitting – H4 Odour Management. Environment Agency. 2011.
6. ENVIRONMENTAL AGENCY. "Evidence – Biofilter performance and operation as related to comercial composting" Bristol, 2013.
7. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. "Air pollution control technology fact sheet" EPA-CICA Fact Sheet, 2002.
8. ENVIRONMENT PROTECTION AUTHORITY. Guidelines for the assessment and management of sites impacted by hazardous ground gases. State of NSW and the Environment Protection Authority. 2012
9. INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN-INN CHILE. NCh 3190 – Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica. Instituto Nacional de Normalización-INN Chile. 2010.
10. JENSEN, T.L.; HANSEN, M.J. "A biotrickling filter for removing ammonia and odour in ventilation air from a unit with growing-finishing pigs". The national committee for pig production, Danish bacon & meat council, Copenhagen, Denmark, 2011.
11. LIVESTOCK RESEARCH. "NH₃ and dust emissions from broiler houses- Problems and solutions", 2012.
12. MEYN, S., et al. Final report odour management in British Columbia: review and recommendations. RWDI AIR Inc. 2005.
13. MIELCAREK, P., RZEZNIK, W. Odor Emission Factor from Livestock Production. *Pol. J. Environ. Stud.* Vol 24 Nº1. 2014.
14. PANNEQUIN-CARDINAL, et al. Performances of the Radiellos diffusive sampler for BTEX measurements: Influence of environmental conditions and determination of modelled sampling rates. *Atmospheric Environment*. 2004.
15. PAVILONIS, B., et al. Passive monitors to measure hydrogen sulfide near concentrated animal feeding operations. *Environ Sci Process Impacts*. 2013.
16. SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. Ministerio del Medio Ambiente, Chile. 2012.
17. SIGMA-ALDRICH. Manual Radiello. Centro di Ricerche Ambientali- Padova. 2012.
18. SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE. Evaluación de exposición ambiental a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el aire, comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Ministerio del Medio Ambiente. 2013.
19. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3880 – Olfatometry – Static Sampling. Verein Deutscher Ingenieure. 2011.
20. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3883 – Effects and assessment of odours - Psychometric assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure. 1997.
21. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3883 – Effects and assessment of odours - Assessment of odour annoyance – Questionnaires – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure. 2013.
22. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 3894 – Emissions and inmissions from animal husbandries - Housing systems and emissions: Pigs, cattle, poultry, horses – Part 1 – Verein Deutscher Ingenieure. 2012.
23. VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE. VDI 4285 – Determination of diffusive emissions by measurements Industrial halls and livestock farming – Part 2. Verein Deutscher Ingenieure. 2011.
24. .SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. 2012.
25. VROM. Regulation on odour nuisance and livestock farming. *State Secretary for Housing, Spatial Planning, and the Environment*. 2006.

11 ANEXO - ENTREVISTAS

Registros de entrevistas a titulares Cerdos DAG, Proex, Tranque Angostura y Agro-orgánicos Mostazal. Los registros fueron realizados en autocopiativo, dejando una copia en poder de cada titular.

11.1 Registros de entrevistas Cerdos DAG





Página 1 de 2

FORMULARIO BASE - ENTREVISTA TÉCNICA

Fecha : 02/06/15 Planta : Cerdo DAG -
 Nº Proyecto : 4821 Actividad : Reproductores - Silo 34
 Nombre consultor : Ing. Dr. V. Zaldívar Nombre entrevistado : Daniel ADI

A. Para el proyecto ejecutado:

Nombre del proyecto	Dina. Olivos Su Fco. Mostazal		
Nombre de Consultora / Laboratorio de muestreo	Aquaslogy - Suam		
Fecha del muestreo	10 10 Marzo 2014		
Realizaron visita previa a los muestreos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
(*) Solicitaron detalles de: Tipo de materia prima y producto final?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/> <i>pendiente y</i>
Solicitaron información respecto a: Ciclos operacionales y/o productivos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/> <i>pendiente y</i>
Solicitaron información respecto a: Tipos de procesos y focos de olor?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron esta información para planificar el muestreo?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Características de los focos, Nº focos?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Horarios de operación por foco?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron los horarios de operación para el muestreo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Tomaron muestras en todos los horarios y estados operacionales?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
En cuántos días se realizó el muestreo y en que horario?	1 día horario AM		
Donde tomaron la muestra en cada foco?	Pabellones: Al interior		
Cuántas muestras por foco?	Puntos: Copia acumulada (pozo)		
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Observaciones	(*) Se corrigió la respuesta luego de pensar cómo de coordinación Respuesta es SI		

B. Detalles de la actividad - Levantamiento visita

Tipo de actividad	Reproducción 7 Maternidad \Rightarrow Pabellones Pie-secos Pabellones Gestación Pabellones Maternidad
Ciclo productivo	Reprod. 115 días Mat. 24-25 días Puerperio 23-40 días
Materia prima	Cerdos para recria
Producto	Cerdos
Ciclo operacional	Mat. = 115 días Maternidad = 24 a 25 días \Rightarrow cerdos pre-secos Tiempo parto: 115 días Reprod. / Maternidad / Pre-secos + Manejo Puerp.
Tipos de procesos	Reprod. / Maternidad / Pre-secos + Manejo Puerp. Limpieza, Flete, Puro puerp., Limpieza, Limpieza Tablas, Tablas, 7 pozos, 2 pozos, 2 pozos, 2 pozos
Tipos de focos de olor	Pabellones 1, Copia (manejando) - 1-2 veces por semana Estimulo Difuso 4-2 veces/día
Características de los focos	Pabellones Fumados Estimulo puerp.: Difuso
Nº total de focos de emisión	Estimulo puerp.: 1 / Maternidad: 2 / Pre-secos: 3 puerp. secos Pab. gestación: 2 / Gest. común: 1 (señal) 3 puerp. secos
Horarios de operación por foco	24/7 Limpieza puerp.: Entre 06:00 - 13:00 hrs.
Posee planta de RILES / RISEs?	No
Disposición de RILES / RISEs	Si, estímulo controlado 4-2 veces/día
Otra información	Ventilación por cortinas En 1 Pab. ventilación: 1/2 pozos (manejando) 1/2 limpieza
Observaciones	Por formas de operar la limpieza 7 manejo de puerp. se prevén más olores al renovar.

Hector Varona

Nombre y firma consultor

Nombre y firma entrevistado



Página 1 de 2

FORMULARIO BASE - ENTREVISTA TÉCNICA

Fecha : 03/06/15 Planta : Pscu 8
Nº Proyecto : 4821 Actividad : Ensayo - Recus
Nombre consultor : Hector Vargas Nombre entrevistado : David ADI

A. Para el proyecto ejecutado:

Nombre del proyecto : Dpto. Olivos Se. Fco. Los Foros
Nombre de Consultora / Laboratorio de muestreo : Aquilón / MUSA
Fecha del muestreo : 11/ Marzo / 14

Realizaron visita previa a los muestreos? Si ☐ NO ☒ No tiene información ☐

Solicitaron detalles de: Tipo de materia prima y producto final? Si ☒ NO ☐ No tiene información ☐

Solicitaron información respecto a: Ciclos operacionales y/o productivos? Si ☐ NO ☐ No tiene información ☒

Solicitaron información respecto a: Tipos de procesos y focos de olor? Si ☒ NO ☐ No tiene información ☐

Consideraron esta información para planificar el muestreo? Si ☒ NO ☐ No tiene información ☐

Solicitaron detalles de: Características de los focos, Nº focos? Si ☒ NO ☐ No tiene información ☐

Solicitaron detalles de: Horarios de operación por foco? Si ☐ NO ☒ No tiene información ☐ *no solicitaron detalles, solo garantizarlos*

Consideraron los horarios de operación para el muestreo? Si ☐ NO ☒ No tiene información ☐

Tomaron muestras en todos los horarios y estados operacionales? Si ☐ NO ☒ No tiene información ☐

En cuantos días se realizó el muestreo y en que horario? 1 (día) entre 10.00 hrs a 16.00 hrs.

¿Dónde tomaron la muestra en cada foco? Pabellones: muestreo al interior (zona cortina)
Tanque: 1 punto en la entrada (30-10) y 1 punto en salida

¿Cuántas muestras por foco? Si ☒ NO ☐ No tiene información ☐ 1 muestra por foco

Observaciones :

Hector Vargas

[Firma]

B. Detalles de la actividad - Levantamiento visita

Tipo de actividad	: Recría - Embarco Cerdos
Ciclo productivo	: Recría desde 25-100 días (varía) / Parturiente desde 90 días
Materia prima	: Cerdos
Producto	: Cerdos venta
Ciclo operacional	: Diferencia cerdos a Recría → Pasos: Pub. Embarco - Venta Diferencia Pub. → Recría + Combi-cultura Riles 34 + Parada 90 → Poro → Separar sólidos → Pisinas Declaración
Tipos de procesos	: Del Tianguis. Riego y/o Combi-cultura - Recría: 25-40 hasta 80-95 - Embarco: 80-95 ~ 100 Tianguis
Tipos de focos de olor	: Pabellones + Riles (Riles: Poro-separados - Pisinas/Tianguis) + Riego + Combi-cultura
Características de los focos	: Difusos: Riles Fugitivos: Pabellones
Nº total de focos de emisión	: 4 Pub. Recría 1 Pub. Embarco 3 Rec. de 2 Combi-cultura 6 Embarco completo 1 Poro 1 Tianguis 2 zonas PISO 1 Pub. Embarco 2 en 3 1 Separar 1 Pab. Riles
Horarios de operación por foco	: Intermittente 24/7 20:00 hasta: 17:00 horas según plan DIA Combi-cultura Riles P17
Posee planta de RILES / RISES?	: Si
Disposición de RILES / RISES	: Si Riles = Riego Rises = Combi-cultura 2 áreas en Tianguis (agregar suelo) → Aspersión de cortinas según 1° intencional, 2da, 3ra → Limpieza: 4 veces cada 2 días (Embarco) Flash (Pisinas húmedas) 2 veces/días (Recría)
Otra información	
Observaciones	: Recría: Piso concreto Embarco: Piso sólido / Paredado Pared slat Limpieza húmeda Flash


Héctor Vergara

Nombre y firma consultor



Nombre y firma entrevistado

11.2 Registros de entrevistas Proex



Ecometrika
ECONOMIA Y AMBIENTE



Página 1 de 2

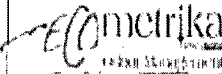
FORMULARIO BASE - ENTREVISTA TÉCNICA

Fecha	: 02/06/15	Planta	: Proex A - Proex Z
Nº Proyecto	: 4821	Actividad	: Elaboración de Muestreo de Agua
Nombre consultor	: Hector Velazquez	Nombre entrevistado	: Marcelo Gamero

A. Para el proyecto ejecutado:

Nombre del proyecto	Dinamismo Plomo Horizontal		
Nombre de Consultora / Laboratorio de muestreo	Aqualogy / Suan		
Fecha del muestreo	10/10/13. Su Pueblo (1) / 11/10/13. Sta. Trinidad		
Realizaron visita previa a los muestreos?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Tipo de materia prima y producto final?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Ciclos operacionales y/o productivos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Tipos de procesos y focos de olor?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron esta información para planificar el muestreo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Características de los focos, Nº focos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Horarios de operación por foco?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron los horarios de operación para el muestreo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Tomaron muestras en todos los horarios y estados operacionales?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
En cuantos días se realizó el muestreo y en que horario?	1 día aprox. de 09:00 - 13:00 hrs.		
Donde tomaron la muestra en cada foco?	- Contenedor de agua - Botelleros - Bodegas y sala proceso		
Cuántas muestras por foco?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Observaciones	1 muestra por foco → Ambas plantas se muestrearon los procesos de igual forma → Muestreo en estanco cerrado. Lo Abrieron (agua) y lo muestrearon como puntal.		




ECOMETRIKA


Página 2 de 2

B. Detalles de la actividad - Levantamiento visita

Tipo de actividad	: Elab. Harina y Aceite Orzo, Maíz.
Ciclo productivo	: Harina 40-50 kg / 100 kg / 200 kg / 300 kg / 400 kg / 500 kg / 600 kg / 700 kg / 800 kg / 900 kg / 1000 kg / 1100 kg / 1200 kg / 1300 kg / 1400 kg / 1500 kg / 1600 kg / 1700 kg / 1800 kg / 1900 kg / 2000 kg / 2100 kg / 2200 kg / 2300 kg / 2400 kg / 2500 kg / 2600 kg / 2700 kg / 2800 kg / 2900 kg / 3000 kg / 3100 kg / 3200 kg / 3300 kg / 3400 kg / 3500 kg / 3600 kg / 3700 kg / 3800 kg / 3900 kg / 4000 kg / 4100 kg / 4200 kg / 4300 kg / 4400 kg / 4500 kg / 4600 kg / 4700 kg / 4800 kg / 4900 kg / 5000 kg / 5100 kg / 5200 kg / 5300 kg / 5400 kg / 5500 kg / 5600 kg / 5700 kg / 5800 kg / 5900 kg / 6000 kg / 6100 kg / 6200 kg / 6300 kg / 6400 kg / 6500 kg / 6600 kg / 6700 kg / 6800 kg / 6900 kg / 7000 kg / 7100 kg / 7200 kg / 7300 kg / 7400 kg / 7500 kg / 7600 kg / 7700 kg / 7800 kg / 7900 kg / 8000 kg / 8100 kg / 8200 kg / 8300 kg / 8400 kg / 8500 kg / 8600 kg / 8700 kg / 8800 kg / 8900 kg / 9000 kg / 9100 kg / 9200 kg / 9300 kg / 9400 kg / 9500 kg / 9600 kg / 9700 kg / 9800 kg / 9900 kg / 10000 kg / 10100 kg / 10200 kg / 10300 kg / 10400 kg / 10500 kg / 10600 kg / 10700 kg / 10800 kg / 10900 kg / 11000 kg / 11100 kg / 11200 kg / 11300 kg / 11400 kg / 11500 kg / 11600 kg / 11700 kg / 11800 kg / 11900 kg / 12000 kg / 12100 kg / 12200 kg / 12300 kg / 12400 kg / 12500 kg / 12600 kg / 12700 kg / 12800 kg / 12900 kg / 13000 kg / 13100 kg / 13200 kg / 13300 kg / 13400 kg / 13500 kg / 13600 kg / 13700 kg / 13800 kg / 13900 kg / 14000 kg / 14100 kg / 14200 kg / 14300 kg / 14400 kg / 14500 kg / 14600 kg / 14700 kg / 14800 kg / 14900 kg / 15000 kg / 15100 kg / 15200 kg / 15300 kg / 15400 kg / 15500 kg / 15600 kg / 15700 kg / 15800 kg / 15900 kg / 16000 kg / 16100 kg / 16200 kg / 16300 kg / 16400 kg / 16500 kg / 16600 kg / 16700 kg / 16800 kg / 16900 kg / 17000 kg / 17100 kg / 17200 kg / 17300 kg / 17400 kg / 17500 kg / 17600 kg / 17700 kg / 17800 kg / 17900 kg / 18000 kg / 18100 kg / 18200 kg / 18300 kg / 18400 kg / 18500 kg / 18600 kg / 18700 kg / 18800 kg / 18900 kg / 19000 kg / 19100 kg / 19200 kg / 19300 kg / 19400 kg / 19500 kg / 19600 kg / 19700 kg / 19800 kg / 19900 kg / 20000 kg / 20100 kg / 20200 kg / 20300 kg / 20400 kg / 20500 kg / 20600 kg / 20700 kg / 20800 kg / 20900 kg / 21000 kg / 21100 kg / 21200 kg / 21300 kg / 21400 kg / 21500 kg / 21600 kg / 21700 kg / 21800 kg / 21900 kg / 22000 kg / 22100 kg / 22200 kg / 22300 kg / 22400 kg / 22500 kg / 22600 kg / 22700 kg / 22800 kg / 22900 kg / 23000 kg / 23100 kg / 23200 kg / 23300 kg / 23400 kg / 23500 kg / 23600 kg / 23700 kg / 23800 kg / 23900 kg / 24000 kg / 24100 kg / 24200 kg / 24300 kg / 24400 kg / 24500 kg / 24600 kg / 24700 kg / 24800 kg / 24900 kg / 25000 kg / 25100 kg / 25200 kg / 25300 kg / 25400 kg / 25500 kg / 25600 kg / 25700 kg / 25800 kg / 25900 kg / 26000 kg / 26100 kg / 26200 kg / 26300 kg / 26400 kg / 26500 kg / 26600 kg / 26700 kg / 26800 kg / 26900 kg / 27000 kg / 27100 kg / 27200 kg / 27300 kg / 27400 kg / 27500 kg / 27600 kg / 27700 kg / 27800 kg / 27900 kg / 28000 kg / 28100 kg / 28200 kg / 28300 kg / 28400 kg / 28500 kg / 28600 kg / 28700 kg / 28800 kg / 28900 kg / 29000 kg / 29100 kg / 29200 kg / 29300 kg / 29400 kg / 29500 kg / 29600 kg / 29700 kg / 29800 kg / 29900 kg / 30000 kg / 30100 kg / 30200 kg / 30300 kg / 30400 kg / 30500 kg / 30600 kg / 30700 kg / 30800 kg / 30900 kg / 31000 kg / 31100 kg / 31200 kg / 31300 kg / 31400 kg / 31500 kg / 31600 kg / 31700 kg / 31800 kg / 31900 kg / 32000 kg / 32100 kg / 32200 kg / 32300 kg / 32400 kg / 32500 kg / 32600 kg / 32700 kg / 32800 kg / 32900 kg / 33000 kg / 33100 kg / 33200 kg / 33300 kg / 33400 kg / 33500 kg / 33600 kg / 33700 kg / 33800 kg / 33900 kg / 34000 kg / 34100 kg / 34200 kg / 34300 kg / 34400 kg / 34500 kg / 34600 kg / 34700 kg / 34800 kg / 34900 kg / 35000 kg / 35100 kg / 35200 kg / 35300 kg / 35400 kg / 35500 kg / 35600 kg / 35700 kg / 35800 kg / 35900 kg / 36000 kg / 36100 kg / 36200 kg / 36300 kg / 36400 kg / 36500 kg / 36600 kg / 36700 kg / 36800 kg / 36900 kg / 37000 kg / 37100 kg / 37200 kg / 37300 kg / 37400 kg / 37500 kg / 37600 kg / 37700 kg / 37800 kg / 37900 kg / 38000 kg / 38100 kg / 38200 kg / 38300 kg / 38400 kg / 38500 kg / 38600 kg / 38700 kg / 38800 kg / 38900 kg / 39000 kg / 39100 kg / 39200 kg / 39300 kg / 39400 kg / 39500 kg / 39600 kg / 39700 kg / 39800 kg / 39900 kg / 40000 kg / 40100 kg / 40200 kg / 40300 kg / 40400 kg / 40500 kg / 40600 kg / 40700 kg / 40800 kg / 40900 kg / 41000 kg / 41100 kg / 41200 kg / 41300 kg / 41400 kg / 41500 kg / 41600 kg / 41700 kg / 41800 kg / 41900 kg / 42000 kg / 42100 kg / 42200 kg / 42300 kg / 42400 kg / 42500 kg / 42600 kg / 42700 kg / 42800 kg / 42900 kg / 43000 kg / 43100 kg / 43200 kg / 43300 kg / 43400 kg / 43500 kg / 43600 kg / 43700 kg / 43800 kg / 43900 kg / 44000 kg / 44100 kg / 44200 kg / 44300 kg / 44400 kg / 44500 kg / 44600 kg / 44700 kg / 44800 kg / 44900 kg / 45000 kg / 45100 kg / 45200 kg / 45300 kg / 45400 kg / 45500 kg / 45600 kg / 45700 kg / 45800 kg / 45900 kg / 46000 kg / 46100 kg / 46200 kg / 46300 kg / 46400 kg / 46500 kg / 46600 kg / 46700 kg / 46800 kg / 46900 kg / 47000 kg / 47100 kg / 47200 kg / 47300 kg / 47400 kg / 47500 kg / 47600 kg / 47700 kg / 47800 kg / 47900 kg / 48000 kg / 48100 kg / 48200 kg / 48300 kg / 48400 kg / 48500 kg / 48600 kg / 48700 kg / 48800 kg / 48900 kg / 49000 kg / 49100 kg / 49200 kg / 49300 kg / 49400 kg / 49500 kg / 49600 kg / 49700 kg / 49800 kg / 49900 kg / 50000 kg / 50100 kg / 50200 kg / 50300 kg / 50400 kg / 50500 kg / 50600 kg / 50700 kg / 50800 kg / 50900 kg / 51000 kg / 51100 kg / 51200 kg / 51300 kg / 51400 kg / 51500 kg / 51600 kg / 51700 kg / 51800 kg / 51900 kg / 52000 kg / 52100 kg / 52200 kg / 52300 kg / 52400 kg / 52500 kg / 52600 kg / 52700 kg / 52800 kg / 52900 kg / 53000 kg / 53100 kg / 53200 kg / 53300 kg / 53400 kg / 53500 kg / 53600 kg / 53700 kg / 53800 kg / 53900 kg / 54000 kg / 54100 kg / 54200 kg / 54300 kg / 54400 kg / 54500 kg / 54600 kg / 54700 kg / 54800 kg / 54900 kg / 55000 kg / 55100 kg / 55200 kg / 55300 kg / 55400 kg / 55500 kg / 55600 kg / 55700 kg / 55800 kg / 55900 kg / 56000 kg / 56100 kg / 56200 kg / 56300 kg / 56400 kg / 56500 kg / 56600 kg / 56700 kg / 56800 kg / 56900 kg / 57000 kg / 57100 kg / 57200 kg / 57300 kg / 57400 kg / 57500 kg / 57600 kg / 57700 kg / 57800 kg / 57900 kg / 58000 kg / 58100 kg / 58200 kg / 58300 kg / 58400 kg / 58500 kg / 58600 kg / 58700 kg / 58800 kg / 58900 kg / 59000 kg / 59100 kg / 59200 kg / 59300 kg / 59400 kg / 59500 kg / 59600 kg / 59700 kg / 59800 kg / 59900 kg / 60000 kg / 60100 kg / 60200 kg / 60300 kg / 60400 kg / 60500 kg / 60600 kg / 60700 kg / 60800 kg / 60900 kg / 61000 kg / 61100 kg / 61200 kg / 61300 kg / 61400 kg / 61500 kg / 61600 kg / 61700 kg / 61800 kg / 61900 kg / 62000 kg / 62100 kg / 62200 kg / 62300 kg / 62400 kg / 62500 kg / 62600 kg / 62700 kg / 62800 kg / 62900 kg / 63000 kg / 63100 kg / 63200 kg / 63300 kg / 63400 kg / 63500 kg / 63600 kg / 63700 kg / 63800 kg / 63900 kg / 64000 kg / 64100 kg / 64200 kg / 64300 kg / 64400 kg / 64500 kg / 64600 kg / 64700 kg / 64800 kg / 64900 kg / 65000 kg / 65100 kg / 65200 kg / 65300 kg / 65400 kg / 65500 kg / 65600 kg / 65700 kg / 65800 kg / 65900 kg / 66000 kg / 66100 kg / 66200 kg / 66300 kg / 66400 kg / 66500 kg / 66600 kg / 66700 kg / 66800 kg / 66900 kg / 67000 kg / 67100 kg / 67200 kg / 67300 kg / 67400 kg / 67500 kg / 67600 kg / 67700 kg / 67800 kg / 67900 kg / 68000 kg / 68100 kg / 68200 kg / 68300 kg / 68400 kg / 68500 kg / 68600 kg / 68700 kg / 68800 kg / 68900 kg / 69000 kg / 69100 kg / 69200 kg / 69300 kg / 69400 kg / 69500 kg / 69600 kg / 69700 kg / 69800 kg / 69900 kg / 70000 kg / 70100 kg / 70200 kg / 70300 kg / 70400 kg / 70500 kg / 70600 kg / 70700 kg / 70800 kg / 70900 kg / 71000 kg / 71100 kg / 71200 kg / 71300 kg / 71400 kg / 71500 kg / 71600 kg / 71700 kg / 71800 kg / 71900 kg / 72000 kg / 72100 kg / 72200 kg / 72300 kg / 72400 kg / 72500 kg / 72600 kg / 72700 kg / 72800 kg / 72900 kg / 73000 kg / 73100 kg / 73200 kg / 73300 kg / 73400 kg / 73500 kg / 73600 kg / 73700 kg / 73800 kg / 73900 kg / 74000 kg / 74100 kg / 74200 kg / 74300 kg / 74400 kg / 74500 kg / 74600 kg / 74700 kg / 74800 kg / 74900 kg / 75000 kg / 75100 kg / 75200 kg / 75300 kg / 75400 kg / 75500 kg / 75600 kg / 75700 kg / 75800 kg / 75900 kg / 76000 kg / 76100 kg / 76200 kg / 76300 kg / 76400 kg / 76500 kg / 76600 kg / 76700 kg / 76800 kg / 76900 kg / 77000 kg / 77100 kg / 77200 kg / 77300 kg / 77400 kg / 77500 kg / 77600 kg / 77700 kg / 77800 kg / 77900 kg / 78000 kg / 78100 kg / 78200 kg / 78300 kg / 78400 kg / 78500 kg / 78600 kg / 78700 kg / 78800 kg / 78900 kg / 79000 kg / 79100 kg / 79200 kg / 79300 kg / 79400 kg / 79500 kg / 79600 kg / 79700 kg / 79800 kg / 79900 kg / 80000 kg / 80100 kg / 80200 kg / 80300 kg / 80400 kg / 80500 kg / 80600 kg / 80700 kg / 80800 kg / 80900 kg / 81000 kg / 81100 kg / 81200 kg / 81300 kg / 81400 kg / 81500 kg / 81600 kg / 81700 kg / 81800 kg / 81900 kg / 82000 kg / 82100 kg / 82200 kg / 82300 kg / 82400 kg / 82500 kg / 82600 kg / 82700 kg / 82800 kg / 82900 kg / 83000 kg / 83100 kg / 83200 kg / 83300 kg / 83400 kg / 83500 kg / 83600 kg / 83700 kg / 83800 kg / 83900 kg / 84000 kg / 84100 kg / 84200 kg / 84300 kg / 84400 kg / 84500 kg / 84600 kg / 84700 kg / 84800 kg / 84900 kg / 85000 kg / 85100 kg / 85200 kg / 85300 kg / 85400 kg / 85500 kg / 85600 kg / 85700 kg / 85800 kg / 85900 kg / 86000 kg / 86100 kg / 86200 kg / 86300 kg / 86400 kg / 86500 kg / 86600 kg / 86700 kg / 86800 kg / 86900 kg / 87000 kg / 87100 kg / 87200 kg / 87300 kg / 87400 kg / 87500 kg / 87600 kg / 87700 kg / 87800 kg / 87900 kg / 88000 kg / 88100 kg / 88200 kg / 88300 kg / 88400 kg / 88500 kg / 88600 kg / 88700 kg / 88800 kg / 88900 kg / 89000 kg / 89100 kg / 89200 kg / 89300 kg / 89400 kg / 89500 kg / 89600 kg / 89700 kg / 89800 kg / 89900 kg / 90000 kg / 90100 kg / 90200 kg / 90300 kg / 90400 kg / 90500 kg / 90600 kg / 90700 kg / 90800 kg / 90900 kg / 91000 kg / 91100 kg / 91200 kg / 91300 kg / 91400 kg / 91500 kg / 91600 kg / 91700 kg / 91800 kg / 91900 kg / 92000 kg / 92100 kg / 92200 kg / 92300 kg / 92400 kg / 92500 kg / 92600 kg / 92700 kg / 92800 kg / 92900 kg / 93000 kg / 93100 kg / 93200 kg / 93300 kg / 93400 kg / 93500 kg / 93600 kg / 93700 kg / 93800 kg / 93900 kg / 94000 kg / 94100 kg / 94200 kg / 94300 kg / 94400 kg / 94500 kg / 94600 kg / 94700 kg / 94800 kg / 94900 kg / 95000 kg / 95100 kg / 95200 kg / 95300 kg / 95400 kg / 95500 kg / 95600 kg / 95700 kg / 95800 kg / 95900 kg / 96000 kg / 96100 kg / 96200 kg / 96300 kg / 96400 kg / 96500 kg / 96600 kg / 96700 kg / 96800 kg / 96900 kg / 97000 kg / 97100 kg / 97200 kg / 97300 kg / 97400 kg / 97500 kg / 97600 kg / 97700 kg / 97800 kg / 97900 kg / 98000 kg / 98100 kg / 98200 kg / 98300 kg / 98400 kg / 98500 kg / 98600 kg / 98700 kg / 98800 kg / 98900 kg / 99000 kg / 99100 kg / 99200 kg / 99300 kg / 99400 kg / 99500 kg / 99600 kg / 99700 kg / 99800 kg / 99900 kg / 100000 kg
Materia prima	: Sin Tercer: Amalado, Harinas (100 toneladas) Sin Pedro: Galletas, pastas, etc. (100 toneladas)
Producto	: Harina y Aceite
Ciclo operacional	: San Pablo: 13 Turnos x 8 hrs + semana San Pedro: 9 Turnos x 8 hrs + semana
Tipos de procesos	: Destilación Cocción Amalgamación Bofillos: Trato familiar de Harinas y masas inoxidables
Tipos de focos de calor	: Focos Difusos y Arcoados, no Arcoados (cent) Fuentes Al momento del Diagnóstico
Características de los focos	: Masas derivadas al subante Fuentes al interior del Galpón.
Nº total de focos de emisión	: Aprox. 8 focos por planta
Horarios de operación por foco	: Sin Operación 20:00 hrs Domingo a 14:00 hrs Lunes Planta procesos // Riego Domingo Sin Operación.
Posee planta de RILES / RISES?	: Planta Riles Si.
Disposición de RILES / RISES	: Riles → Riego Lotes DAF → Colapso sistema (No operativo) 2013
Otra información	: Sin Tercer → consumo de agua (20 m³ c/u) San Pablo/San Pedro: 70 minutos de agua (20 m³ c/u)
Observaciones	




Héctor Vergara
Nombre y firma consultor



Nombre y firma entrevistado

11.3 Registros de entrevista Tranque Angostura



FORMULARIO BASE - ENTREVISTA TÉCNICA

Página 1 de 2

Fecha : 02/06/15 Planta : Son. Aguachil El Tranque

Nº Proyecto : 4821 Actividad : Cerros

Nombre consultor : Hector Viana Nombre entrevistado : Jean Paul Zabala

A. Para el proyecto ejecutado:

Nombre del proyecto	Dinámica Oliva, Sv. Fco. Morán		
Nombre de Consultora / Laboratorio de muestreo	Agrolab / Ansa		
Fecha del muestreo	24, 25 Marzo 2014		
Realizaron visita previa a los muestreos?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Tipo de materia prima y producto final?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Ciclos operacionales y/o productivos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Tipos de procesos y focos de olor?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron esta información para planificar el muestreo?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Características de los focos, Nº focos?	NO Por exigencia de disponibilidad se hizo seguimiento		
Solicitaron detalles de: Horarios de operación por foco?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron los horarios de operación para el muestreo?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Tomaron muestras en todos los horarios y estados operacionales?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
En cuantos días se realizó el muestreo y en que horario?	2 días - jornada día completo, desde 13:00 hrs.		
Donde tomaron la muestra en cada foco?	Pabellones: al interior nivel piso		
Cuántas muestras por foco?	Focos Ribs: Superficie (esquina/corner/punto/unidad)		
Observaciones	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> No tiene información <input checked="" type="checkbox"/> → No hubo muestreo en pabellones de Gestión (equivalente a 71% del ciclo) → En Matinada considero el 23% debido a ser por hora		

Hector Viana

B. Detalles de la actividad - Levantamiento visita

Tipo de actividad : Cerdos

Ciclo productivo : cría y engorda, aprox. 172 días aprox. maternidad + gestación 1 zona
venta cerdo engordo. 148 días x medio 7,5 x 60

Materia prima : Cerdos.

Producto : Cerdos Ventas

Ciclo operacional : Maternidad: 0-23 días 12-17 días 24-30 días Datos aprox.
Gestación: 170 días
Engorda: 71-172 días. promedio

Tipos de procesos : Reproducción + Recría + Engorda + Tratamiento
+ zonas de cría y disposición de sólidos

Tipos de focos de olor : → Fugitivos: Póbelleros
→ Unidades Tratamiento: Difusos
→ Zonas cría + sólidos: Difusos

Características de los focos : Emisión directa al ambiente.
Póbelleros o fregos de vent. mal cortina.

Nº total de focos de emisión : 2 galpones maternidad - 5 uds. lección - 4 est. casaca - Zonas lit
4 galpones cría + engorda - 14 uds. engorda - 4 pueras + 7 dispo. (abono)
4 galpones Chanchillos - 4 pozos purines - 1 uds. (abono)

Horarios de operación por foco : 24/7 con cierre de cortinas según tipo de clima
se usa época del año 7 E° (cría, vent. mal 7 t°)

Posee planta de RILES / RILES? : 2 plantas de separación líq + lodoso wetland.

Disposición de RILES / RILES : Disposición para liq + abono.

Otra información : _____

Observaciones : Como lo mencioné al Titular que no se hizo seguimiento
detalles de operación para la planificación del
Muestreo.


Vicente Verano

Nombre y firma consultor

Yan Poma

Nombre y firma entrevistado

11.4 Registros de entrevista Agro-orgánicos Mostazal



FORMULARIO BASE – ENTREVISTA TÉCNICA

Página 1 de 2

Fecha : 03/06/15	Planta : Agroorganicos Mostazal	
Nº Proyecto : 4821	Actividad : Planta Compostaje	
Nombre consultor : Hector Vergara	Nombre entrevistado : Barbara Capria	

A. Para el proyecto ejecutado:

Nombre del proyecto	Diagnostico Organico Suelo Mostazal	
Nombre de Consultora / Laboratorio de muestreo	Agrologia / Aum	
Fecha del muestreo	18 DICIEMBRE 2013	
Realizaron visita previa a los muestreos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Tipo de materia prima y producto final?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Ciclos operacionales y/o productivos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron información respecto a: Tipos de procesos y focos de olor?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron esta información para planificar el muestreo?	Solo durante el muestreo sin detalles <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Características de los focos, Nº focos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Solicitaron detalles de: Horarios de operación por operación?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Consideraron los horarios de operación para el muestreo?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Tomaron muestras en todos los horarios y estados operacionales?	Solo se considero condiciones observadas al día de muestreo <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
En cuantos días se realizó el muestreo y en que horario?	Todos los Tipos de pibas pero solo en el día de muestreo a 1 día aprox. 08:30 a 18:30 hrs.	
Donde tomaron la muestra en cada foco?	Reserva de capa superficial - muestreo sobre la superficie	
Cuántas muestras por foco?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No tiene información <input type="checkbox"/>
Observaciones	A. muestra por foco	
	Llamó la atención el titular: Falta de permisos y planificación previa, no se consideraron todos los horarios para todos los tipos de piba, muestreo en el solo para, reserva de capa superficial de las pibas	

Hector Vergara

Barbara Capria

B. Detalles de la actividad - Levantamiento visita

Tipo de actividad	: Planta Compostaje
Ciclo productivo	: Anual con proceso de compostaje 1 año/pila
Materia prima	: Toda materia agroindustrial espesmente vegetal } <small>minimiza para 50% inodoro es diverso</small>
Producto	: Compost vegetal
Ciclo operacional	: Anual con volteos dependiendo de requerimientos. Excesos de movimientos: 09:00 a 11:00 hrs. 3 veces/pila
Tipos de procesos	: - Pilas frescas: 1 mes - Compost popular - Pilas en proceso: 7-8 meses - Pilas Terminadas: 4 meses mínimos - Volteos/movimientos en los bastidos de pilas
Tipos de focos de olor	: Pilas de compostaje
Características de los focos	: Pilas: Largo 60 mts aprox. } Variable según movimiento Alto 5 mts aprox. } en cancha Ancho 4 mts aprox.
Nº total de focos de emisión	: Variable según Temporada
Horarios de operación por foco	: Pila Volteos/movimientos: 09:00 - 11:00 hrs. 24/7 Reposo: 11:00 - 09:00 hrs.
Posee planta de RILES / RISEs?	: No
Disposición de RILES / RISEs	: No aplica
Otra información	: -
Observaciones	: -

Hector Vivero
Nombre y firma consultor

Barbara Gortez
Nombre y firma entrevistado

Rancagua, 29 de Octubre de 2015
PRE-ASP-23-2015

Señora
Mirencu Beitía
Gobernadora Provincia de Cachapoal

PRESENTE

***Ref: "Informe N°3011 -IE -001 - Proyecto diagnóstico de olores
para la Comuna de Mostazal, elaborado por la empresa
Aqualogy a solicitud del Municipio de Mostazal"***

De nuestra consideración:

En relación con la "Mesa de Olores Público-Privada de la Comuna de Mostazal", a la cual fuimos convocados a participar a contar de Marzo del presente año y por la que se organizaron 4 reuniones los días 16/03, 24/03, 23/04 y la última el 28/04, respetuosamente venimos a plantear y reiterar lo siguiente:

Con fecha 24 de Marzo de 2015, posterior a la reunión organizada en dependencia de la Gobernación Regional, se nos entregó copia a todos los participantes de la ~~mesa del documento~~ ***"Informe N°3011 -IE -001 - Proyecto diagnóstico de olores para la Comuna de Mostazal"***, elaborado por la empresa Aqualogy, a solicitud del Municipio de Mostazal.

Las conclusiones a las cuales llegamos luego de una lectura inicial del documento, fue que dicho informe presentaba errores de forma y fondo, esto es, errores tanto en la redacción del documento, como en la aplicación de la metodología, todo lo cual se traducía en resultados imprecisos producto de una sobre o sub estimación de las emisiones, así como, conclusiones y recomendaciones a las empresas que no significaban una garantía real de solución al problema.

En aquella oportunidad, y en las sucesivas reuniones sostenidas por la mesa, manifestamos que creíamos indispensable poder contar con una revisión independiente de dicho estudio, que nos permitiera levantar los requerimientos de información faltantes de manera de dimensionar tiempos y recursos necesarios para obtener conclusiones precisas y fiables, que a su vez nos permitieran fijar metas de reducción y plazos (individuales y/o colectivos) adecuados.

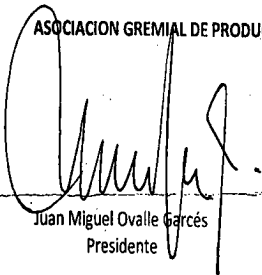
Debido a lo anterior, fue que las empresas: Cerdodag, Agrícola El Tranque de Angostura, Proex y Agrorgánicos Mostazal, junto a la Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile (ASPROCER), contrataron la auditoría de la empresa especializada en materia de olores Ecometrika, quienes el pasado mes de Septiembre de 2015, nos hicieron entrega del reporte de "Auditoría Técnica y Metodológica al Estudio Impacto Odorante N°3011", el cual se adjunta en este acto para vuestro conocimiento y justa distribución.

Las conclusiones a las que llega la empresa Ecometrika a lo largo del informe de auditoría, las cuales se encuentran plasmadas en el resumen ejecutivo adjunto, son que el Informe "Proyecto diagnóstico de olores para la Comuna de Mostazal, Informe N°3011 -IE -001, elaborado por la empresa Aqualogy para el Municipio de Mostazal", **NO CUMPLE y es por lo tanto RECHAZADO como documento técnico de diagnóstico de la situación actual y sobre la cual basar la toma de decisiones futuras** (Ver Resumen Ejecutivo, Tablas N°1, 2, 3 y 4).

Reiteramos a usted la disposición de las empresas por mejorar y avanzar en el frente medioambiental y específicamente en el tema olores molestos que puedan afectar a la comunidad. Es por ello que solicitamos la posibilidad de presentarle a la mesa los resultados de la auditoría realizada, y los avances que en la materia se han venido realizando a la fecha.

Esperando una buena acogida y poder seguir trabajando juntos en este importante desafío, le saluda en representación de las citadas empresas, muy atentamente,

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE



Juan Miguel Ovalle Garcés
Presidente

c.c.: Sr. Juan Ramón Godoy – Intendente - Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. Sergio Medel – Alcalde de Mostazal
Sra. Giovanna Amaya – Seremi Medio Ambiente - Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. Rodrigo Sotomayor-Director SAG- Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. Fernando Arenas- Seremi Salud - Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. José Guajardo- Seremi Agricultura - Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. Juan Ladrón de Guevara- Director Nacional CPL
Sra. Viviana Candia – Secretaria Regional CPL -Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Sr. Daniel Adi G. – Cerdodag Ltda.
Sr. Arturo Arrau – Proex Ltda.
Sr. Rienk Brander – Agrogánicos Mostazal Ltda.
Sr. José Guzmán V. – Agrosuper Ltda.
Sr. Alejandro Fortín – Soc. Agrícola El Tranque Angostura Ltda.
Archivo ASPROCER

IMO/DAG/vcd