SEREMI
Región de Atacama
Ministerio de Salud

SERVICIO DE EVALUACION
AMBIENTAL DE ATACAMA
FECHA 29 OCT. 2012 N° 3500
A Exp - Olivia - VO

SEREMI SALUD ATACAMA
Depto. Salud Pública y Planificación Sanitaria
PPP/OMA/MHRM
Nro. Ref. Interno: 18222-2012; 18223-2012.-

ORD. : BS3 / N° 2056

ANT. : Sus Ord. N°409 y N°463, ambos de fecha 09.10.2012.-

MAT. : Informe "Agroindustrial del valle del Huasco" preparado por Empresa Wenk Associates.

COPIAPO, 29 OCT 2012

DE : SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD ATACAMA
DRA. LILIAN SANDOVAL LIRA

A : SRA. OLIVIA PEREIRA VALDÉS
DIRECTORA REGIONAL (S)
SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL

Junto con saludarle, y en el marco del proceso de revisión de la Res. Exenta N° 110/2005 aclarada, complementada y rectificada por la Res. Exenta N°003/2006, se adjuntan observaciones y aclaraciones al Informe preparado por Empresa Wenk Associates. Las observaciones y prioridades de esta Seremi de Salud se muestran a través de cuadro de las medidas de mitigación de olor propuestas en el Informe Wenk,

Cada una de las medidas propuestas fueron catalogadas según prioridad de la siguiente manera:
CP: Implementación a corto plazos (máximo 6 meses);
MP: Implementación a mediano plazo (1 año);
LP: Implementación a largo plazo. Acogido a programa de implementación (máximo 3 años);
NC: No corresponde a medida de olor.

Se requiere que frente a planteamiento y medidas de mitigación no definidas en el informe se solicite a la Consultora pronunciamiento.

Además se anexa cuadro con medidas que a juicio de esta Autoridad deben ser consideradas.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD * SEREMI SALUD ATACAMA * SECRETARIO MINISTERIAL REGIONAL AUTORIDAD SANITARIA

DRA. LILIAN SANDOVAL LIRA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE SALUD ATACAMA

DISTRIBUCION:
- La Indicada.
- UMA/DSP
- Oficina de Partes
- Archivo

RESUMEN MEDIDAS "PROYECTO AGROINDUSTRIAL DEL VALLE DEL HUASCO" EMPRESA NORTEAMERICANA WENK

Fecha: 26.10.2012

CP: Implementación a corto plazos (máximo 6 meses); MP: Implementación a mediano plazo (1 año); LP: Implementación a largo plazo. Acogido a programa de implementación (máximo 3 años); NC: No corresponde.

Sección del Informe	problema	Solución Potencial	Resultados Esperados	Prioridad	Observación
INSTALACIONES DE CRIANZA MAITENCILLO					
5.1	Gestión del comedero de Lactancia	Agregar menos alimento por vez o entrega de alimentación automática	Reducción de niveles de DBO	**CP**	El estudio señala cambio en el sistema de alimentación: - Añadir menos alimento en cada alimentación, - Implementar alimentación automatizada por tubos de caída de entrega. -Instalar un alimentador rediseñado.
5.2	Nutrición	Cambio de dietas para reducir el nitrógeno, fósforo, zinc y cobre	Reducción de la carga de nutrientes en la planta de tratamiento	**CP**	Medida de fácil aplicación. Para reducir la excreción de nitrógeno, podría agregarse metionina y treonina a las dietas para cerdas en desarrollo, en gestación y lactancia. Para reducir la excreción de fósforo, podría agregarse fitasa, y utilizarla agresivamente, en la dieta desarrolladora de cerdas de reemplazo, y en las dietas de gestación y lactancia. La reducción de la excreción de zinc en el estiércol de las granjas de cerdas puede resultar en una mayor actividad bacteriana en la planta de tratamiento de purines en Maitencillo. Para reducir la excreción de zinc, podría eliminarse el óxido de zinc de todas las dietas de cerdas y cerdas de reemplazo.
5.3	Niveles de sulfato en agua	Usar coagulante alternativo al sulfato de aluminio en sistema de tratamiento de agua	Reducción del olor del sulfuro de hidrógeno	**CP**	Medida relevante y de fácil aplicación. El estudio señala que debe presentarse coagulante alternativo.
5.4	Gestión de ventilación	Mejorar las prácticas de gestión de ventilación	Reducción del olor del establo	**CP**	Medida simple de ejecutar (blanda). La Empresa debe contar con un procedimiento actualizado de ventilación.
5.5	Eliminación de animales muertos	Filtrar tubo de ventilación y colocar esteras de goma alrededor de escotillas de acceso	Reducción de olor	**CP**	Medida simple, clara y creíble.
5.6	Uso de Agua	Usar efluente tratado para el lavado de las fosas de los establos.	Reducción de uso de agua	**NC**	Medida no aborda la variable olor. Debe evaluarse una vez que las plantas tengan un buen funcionamiento y que no existan denuncias de la comunidad.
5.7	**Terminación**	**Completar la**	**Aumentar la**	**CP**	**Prioritario para el buen manejo del sistema.**

	de estanques de estiércol	**construcción de cuatro estanques de recolección adicionales**	**capacidad para gestionar flujos de estiércol a la planta**		
PLANTA DE TRATAMIENTO DE ESTIERCOL MAITENCILLO					
5.8	**Capacidad del Estanque de Equilibrio N°1**	**Aumentar volumen**	**Factor de seguridad para disminuir la posibilidad de problemas de olor**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta.**
5.8	**Ventilación del estanque de Equilibrio N°1**	**Colocar esteras de goma sobre las escotillas de acceso (o algún otro método de sellado).**	**Reducción de olor**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta.**
5.8	**Aumento de capacidad de eliminación de sólidos antes de Lagunas Anóxicas**	**Incrementar la capacidad de cribadoras de tambor y capacidad DAF o separación mecánica de sólidos alterna.**	**Mantener adecuada separación de sólidos, cuándo la planta esté operando**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta. <u>El estudio no señala en cuanto se debe aumentar la capacidad.</u>**
5.8	Sistemas de Respaldo	Añadir sistemas redundantes y equipamiento para energía y determinados equipos de la planta	Factor de seguridad para operar sistemas críticos en caso de fallas	**CP**	Para evitar eventos de olor es necesario contar como en todo proceso con equipos de respaldos. Contar con: -Generador de respaldo que sea suficiente para operar la planta de tratamiento de purines. -Pantallas de tambor y prensas de tornillos. -Segunda unidad DAF. -Sistema de separación de sólidos temporal en caso de falla del clarificador Final . -Mantener aireadores superficiales de repuesto que se podrían incluso instalar en un estanque si es necesario.
5.8	Potencial Cierre de Operaciones	Se requiere una gestión cuidadosa del cierre y reinicio de actividades pues existe un mayor riesgo de olor al reinicio	Consideraciones de cierre		
5.9	Utilización de nutrientes	Explotar cultivos agrícolas además de árboles de eucalipto	Mejora la absorción estacional de nutrientes y la producción de alimentos.	**NC**	Se entiende que como medida que aporta nutrientes al suelo. El Estudio señala que en el caso de que Agrosuper no esté interesado en la gestión de una explotación agrícola, la Empresa podría tratar de identificar a un granjero agricultor local, independiente, y establecer un contrato de arrendamiento, o llegar a un acuerdo de reparto de los cultivos. <u>Situación aborda un tema económico y no de olor, incluso podría crear nuevos focos.</u>
PABELLONES DESTETE-VENTA					
8.1	**Flujo de**	**Considerar la**	**Reducción de**	**CP**	**Se desconoce factibilidad por un tema de**

	animales	**conversión de las cuatro instalaciones más cercanas a Freirina a maternidades.**	**olor**		**bioseguridad. Se señala que esta medida es complementaria a la instalación de los biofiltros. En caso de no ser factible de realizar ambas medidas se sugiere eliminar estos 4 planteles.**
8.1	Gestión de alimentadores	Gestionar más estrechamente los ajustes de los comederos.	Reducción de los niveles de DBO	**CP**	Ajustes correctos de los alimentadores (reducir el flujo de alimentación en la mayoría de los casos) disminuirá este desperdicio.
8.1	Transporte de Ganado	Redirigir cuando sea posible la ruta de camiones a zonas menos pobladas	Reducción de impacto de olor sobre la población	**MP**	En el estudio se señala que resulta una dilución substancial de aire, generalmente de corta duración de tiempo. La Empresa debe presentar alternativas para evitar el paso por localidades pobladas de Freirina y Vallenar.
8.1	Cese potencial de las operaciones el 25 de noviembre	Un alto porcentaje de los 240.000 cerdos tendrían que ser humanamente sacrificados y eliminados de forma segura si las operaciones cerraran.	Consideraciones para el cierre		
8.2	Nutrición	Cambio de dietas para reducir niveles de nitrógeno, fósforo, zinc y cobre	Reducción de la carga de nutrientes en la planta de tratamiento	**CP**	Medida de fácil aplicación. Se recomienda que: -La lisina sintética, metionina, treonina y triptófano sean ofrecidos a todas las maternidades y las dietas de término, sin un máximo de lisina sintética. -La fitasa sea ofrecida, y utilizada agresivamente, en todas las dietas de la maternidad y de término. -El sulfato de cobre y óxido de zinc se elimine de todos salvo la fase 1 de la dieta maternal.
8.3	Niveles de sulfato en agua	Uso de coagulante alternativo al sulfato de aluminio en sistema de tratamiento de agua.	Reducción de olor del sulfuro de hidrogeno	**CP**	Medida relevante y de fácil aplicación. El estudio señala que debe presentarse coagulante alternativo.
8.4	Gestión de ventilación	Mejorar las prácticas de manejo de la ventilación	Reducción de olor en los establos	**CP**	Medida simple de ejecutar (blanda). La Empresa debe contar con un procedimiento actualizado de ventilación.
8.5	**Biolfiltros, Sistema de tratamiento de Olores o Tecnología de Control de Olor de similar efectividad**	**En las cuatro instalaciones cercanas a Freirina, considerar la instalación de filtros biológicos u otra tecnología de captura y tratamiento de control del olor, o implementar una tecnología similar al sistema Ecosorb (sumada a o**	**Reducción de Olor**	**CP**	**Se señala que esta medida es complementaria a la conversión de las 4 instalaciones. En caso de no ser factible de realizar ambas medidas se sugiere eliminar estos 4 planteles.**

		como una alternativa a la conversión de las instalaciones a maternidades).			
8.6	Eliminación de animales muertos	Filtrar tubo de ventilación y colocar esteras de goma alrededor de las escotillas de acceso.	Reducción de olor	**CP**	Medida simple, clara y creíble.
8.7	Gestión del agua de lavado	Reducir frecuencia de lavado de pozos	Reducción de la carga hídrica en la planta de tratamiento (corto plazo).		El Estudio no explica en detalle esta medida.
8.7	Programación de Lavados	Lavado de fosas en horas de la tarde al anochecer	Mejora el olor en establo en momentos cercanos al tiempo que el viento se dirige hacia el valle del Huasco	**CP**	Medida simple y clara, no requiere inversión. El estudio sugiere considerar la posibilidad de modificar el calendario de estos lavados para la tarde o a las primeras horas de la noche para mejorar el olor del establo en momentos cercanos en el que las condiciones del viento, muevan el aire de los establos a un área de superficie más extendida. Esto debiera programarse en base a estudio de meteorológicos.
PLANTA DE TRATAMIENTO DE ESTIÉRCOL – NICOLASA					
8.8	**Capacidad del Estanque de Equilibrio N°1**	**Aumentar volumen**	**Factor de seguridad para disminuir la posibilidad de problemas de olor**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta.**
8.8	**Ventilación Estanque de Equilibrio N°1 y 2**	**Colocar esteras de goma sobre las escotillas de acceso (o algún otro método de sellado).**	**Reducción de olor**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta.**
8.8	**Aumento de la capacidad de eliminación de sólidos antes de las lagunas anóxicas**	**Aumentar la capacidad DAF de las lagunas o capacidad mecánica de separación de sólidos alterna**	**Mantener separación de sólidos adecuada, cuando la planta esté operando a plena capacidad**	**CP**	**Prioritario para el buen funcionamiento de la planta. El estudio no señala en cuanto se debe aumentar la capacidad.**
8.8	Sistemas de Respaldo	Añadir sistemas redundantes y equipamiento para energía y determinados equipos de la planta	Factor de seguridad para operar sistemas críticos en caso de fallas	**CP**	Para evitar eventos de olor es necesario contar como en todo proceso con equipos de respaldos. Contar con: -Generador de respaldo que sea suficiente para operar la planta de tratamiento de purines. -Pantallas de tambor y prensas de tornillos. -Segunda unidad DAF. -Sistema de separación de sólidos temporal en caso de falla del clarificador Final .

					-Mantener aireadores superficiales de repuesto que se podrían incluso instalar en un estanque si es necesario.
8.8	Potencial cierre de operaciones	Se requiere gestión cuidadosa del cierre y reinicio de actividades pues existe un mayor riesgo de olor al reinicio.	Consideraciones para el cierre		
8.9	Utilización de nutrientes	Explotar cultivos agrícolas además de árboles de eucalipto	Mejora la absorción estacional de nutrientes y la producción de alimentos	**NC**	Se entiende que como medida que aporta nutrientes al suelo. El Estudio señala que en el caso de que Agrosuper no esté interesado en la gestión de una explotación agrícola, la Empresa podría tratar de identificar a un granjero agricultor local, independiente, y establecer un contrato de arrendamiento, o llegar a un acuerdo de reparto de los cultivos. Situación aborda un tema económico y no de olor, incluso podría crear nuevos focos.
OPERACIONES DE COMPOSTAJE					
10.1	Minimizar área superficial de secado de lodo	Reducir la superficie sobre la cual el lodo es primeramente aplicado	Reducción de olor	**CP**	El Estudio no aclara si es qué existe factibilidad técnica de ejecutar esta acción. Por lo anterior, se debe evaluar factibilidad.
10.1	Cobertura o construcción de recintos para pilas de compostaje	Cubrir con compostaje terminado o cubierta alternativa, o construir recintos para las pilas de compostaje y lodos activos	Reducción de olor	**CP(1,2)** **MP(3)** **LP(4,5)**	El Estudio señala que: 1.Las pilas de compostaje activas pueden ser cubiertos con 15 centímetros de estiércol completamente compostado; los estudios demuestran que puede reducir las emisiones en más del 50% (Buyuksonmez, 2009). 2.El rociamiento de las pilas de estiércol completamente compostado tres horas antes de revolverlos puede reducir las emisiones de olores en hasta un 24% (Buyuksonmez, 2009)(actividad no queda clara). 3. Alternativamente, una cubierta sintética podría ser colocada directamente sobre las pilas para reducir las emisiones. 4.Recinto para el sitio de compostaje con las siguientes características: o Paredes perimetrales diseñadas para desviar la gran mayoría de los vientos, o Techo diseñado para que el viento pase a través lo suficientemente para el proceso de compostaje. 5.Para el lodo, que inicialmente requiere una mayor exposición al sol para optimizar el proceso de secado, una construcción tipo invernadero podría ser considerada. La empresa debe implementar acciones desde las más básicas a las más sofisticada para ir observando eficiencia.
10.1	Mayor disecación	Agregar métodos mecánicos o equipos	Reducción de olor	**MP**	Medida relevante. El estudio no señala métodos específicos. Se sugiere

		de secado para reducir el contenido de humedad del lodo			consultar alternativas tecnológicas a WENK.
10.1	Gestión de Aireación	Aumentar la frecuencia de removido de pilas, sobre todo en las horas de la mañana	Reducción de olor	**CP**	Fácil de realizar. El estudio señala que la ventilación debe ser programada para temprano en las mañanas y mientras que los vientos estén soplando lejos de las áreas pobladas.
10.1	**Sistema de tratamiento de Olores**	**Experimentar con sistemas de tratamiento de olores**	**Reducción de olor**	**CP**	**Actualmente la Empresa está ejecutando sistema. Se debe evaluar eficiencia del sistema implementado. Estudio solo señala que puede llegar a ser efectivo. Se sugiere consultar a WENK efectividad y alternativas.**
10.2	Largo Plazo: Digestión de sólidos	Añadir digestor a planta de asimilación de lodo antes de compostaje lodo	Reducción de olor en el sitio de compostaje	**LP**	Medida de mitigación clara (relevante para reducir olores) y creíble hacía la comunidad. La Empresa lo debe considerar y debe evaluar efectividad. De no reducirse los niveles de olor continuar con la siguiente medida.
10.2	Largo Plazo: Relocalización	Relocalizar pilas de compostaje a un área más allá del 97% de la zona libre de molestias (primero, sin embargo, realizar una evaluación)	Reduce el impacto de olor en Freirina	**LP**	Medida de mitigación relevante de olores en Freirina. El estudio señala que las canchas se ubican dentro del 97% por lo que es claro que deben relocalizarse. No se entiende el texto de "evaluación". De no reducirse los niveles de olor continuar con la siguiente medida.
10.2	Largo Plazo: Aireación negativa	Implementar un sistema de tubería de aireación negativa	Reducción de olor	**LP**	Medida de mitigación clara (relevante para reducir olores) y creíble hacía la comunidad. En caso de no funcionar las medidas previas debe ejecutarse.

A continuación se presenta cuadro con medidas que a juicio de esta Autoridad debiesen ser consideradas en la modificación de la RCA:

Sección Informe	**Problema**	**Solución Potencial**	**Resul.Esperados**	**Prioridad**	**Observación**
Plantas Tratamiento de Purines					
	Se desconoce si las concentraciones de los parámetros de seguimiento establecidos por RCA son apropiados. Se desconoce si los parámetros a seguir en efluente son suficientes. Todos considerando la variable olor. Parámetros normativos de referencia para el efluente que eviten		Reducción de olor	**CP**	Estudio WENK no presenta propuesta de parámetros de seguimiento y concentraciones a cumplir. Se solicita consultar a WENK. A juicio de esta Seremi los límites establecidos son demasiados altos y se deberían agregar nuevos parámetros tales como: nitrógeno total, nitrógeno amoniacal, nitrato, sólidos suspendidos totales, sulfuro y amoniaco. De acuerdo a la Guía Sag de aplicación de riles en riego para ciertas agroindustrias se sugiere valor DBO de 410 mg/l. El

	generación de olor.				
	No existencia de sistema de extracción de gases que debiese existir conforme a RCA en los edificios de las plantas de purines.		Reducción de olor debido que actualmente se realizaron celosías los cuales llevan los olores hacia el ambiente	**CP**	Para efectos de reducir los olores en el ambiente debería instalarse un sistema de extracción de aire a través de filtro. El Estudio no señala la existencia o no del sistema, su efectividad y posibles alternativas. Debe solicitarse.
Instalaciones General					
	Falta de un sistema de monitoreo de olores en receptores que se ajuste a los requerimientos.		Seguimiento variable olor en receptores	**CP**	Este monitoreo debe establecer por época del año receptores sensibles a monitorear y los respectivos horarios de monitoreo (en base a modelamiento de la generación y propagación de olores conforme a condiciones meteorológicas).
8.1 8.5	Instalación de biofiltros en todos los pabellones destete		Reducción de olor	**LP**	Esto se plantea en los item 8.1 y 8.5 por parte del Estudio.
8.1	Flujo de animales	Considerar la conversión de las cuatro instalaciones más cercanas a Freirina a maternidades.	Reducción de olor	**CP**	En caso de no ser factible de realizar esta conversión se sugiere por parte de esta Seremi eliminación de estos 4 planteles.
	Falta de programa de mantención de equipos de operación, mitigación y de apoyo a la actividad industrial	Contar y ejecutar programa de mantención conforme a requerimientos de catálogo de los equipos.	Reducción de olor	**CP**	
	Estanques flush abiertas		Reducción de olor	**CP**	Sellado de los estanques flush.
	Requerimiento de acciones en caso de emergencias	Contar con Planes de Contingencia específicos en caso de muertes masivo de cerdos.	Evita focos de insalubridad y de olor	**CP**	
	Proyecto actual ejecutado con emisiones de olor que molestan a la comunidad	Crecimiento del proyecto supeditado a evaluación experta.		**CP**	Ejecución paulatina. No permitir que se aumente la producción, en caso de no superar todas las deficiencias y problemas de olor que afectan a la comunidad. Esto podría ser sujeto a evaluación de Empresa externa experta en el tema.