

RESPUESTAS AL SEGUNDO INFORME CONSOLIDADO DE SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "AGROINDUSTRIAL DEL VALLE DEL HUASCO" DE AGROCOMERCIAL A.S. LTDA.

1. OBSERVACIÓN GENERAL

Es preciso señalar que los antecedentes presentados por el Titular en su Adenda N°1 no corresponden a todos los requerimientos de información planteados por la Autoridad Ambiental como tampoco los temas han sido abordados con la profundidad requerida.

La falta de información y lo evasivo de las respuestas presentadas no contribuye a avanzar, en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, al Comité Técnico. Por lo tanto, como podrá apreciarse en los contenidos del presente ICSARA N° 2, hay información que ha sido solicitada nuevamente, y sin la cual no será posible avalar técnicamente que el proyecto se hace cargo adecuadamente de todos sus impactos y mucho menos que las medidas de mitigación establecidas por el titular sean suficientes.

En términos generales, es necesario hacer presente que no se acepta que el Titular no entregue durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, el Plan de Manejo Agronómico, los estudios hidrogeológicos y la línea base de suelo de las áreas de riego, dado que constituyen antecedentes de base para un pronunciamiento técnico sobre el proyecto.

Respuesta:

El titular ha tomado seria nota acerca de este comentario general. Es por ello que ha dispuesto de todos sus recursos y esfuerzos en dar respuesta cabal a todas y cada una de las observaciones planteadas en este ICSARA 2. Para dichos efectos se ha avanzado en la realización de sendos estudios hidrogeológicos y se ha desarrollado el Plan de Manejo Agronómico solicitado, como también el desarrollo de la línea de base de suelo de las áreas de riego. De esta manera, esperamos con las respuestas que aquí se dan al ICSARA 2, dar satisfacción a los requerimientos y observaciones aludidas.

2. INSTALACIONES DEL PROYECTO

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

2.1 *Se reitera al titular la observación realizada en el punto 2.a de la Adenda N° 1 dado que no ha dado una respuesta satisfactoria sobre el tema y a la luz de la respuesta*

entregada es posible deducir que no ha comprendido el espíritu de este requerimiento. El ordenamiento territorial, solicitado dada la extensión del proyecto, se refiere al arreglo espacial que debieran tener las instalaciones para optimizar el uso del suelo en función de las zonas de mayor fragilidad ecológica, zonas de riesgos de los posibles impactos que genera el proyecto. Además, persigue como objetivo establecer como medidas de mitigación áreas que no sean intervenidas por las obras o acciones del proyecto, tal como, el Llano los Negros, que corresponde a un sector rico tanto en abundancia como en biodiversidad.

Cabe agregar que la autoridad ambiental tiene claro que la generación de instrumentos formales de ordenamiento territorial no es obligación de privados y, atendiendo a que esto no era lo solicitado, se reitera que el Titular deberá acometer, a la escala y alcance del proyecto un sistema de ordenamiento territorial, para su evaluación ambiental.

Respuesta:

Se incluye Sistema de Ordenamiento Territorial solicitado (plano, memoria y ordenanza), en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2. Sin perjuicio de lo anterior, se resume a continuación dicho plan de ordenación.

En dicho instrumento, se definen los siguientes usos del suelo:

Áreas de Protección

Riesgos Naturales
Quebradas y cursos de agua superficiales
Biodiversidad
Arqueológicas
Patrimonio Cultural
Área de uso pecuario extensivo

Áreas de Uso Agroindustrial

- Áreas de uso agroindustrial intensivo
 - Zona buffer
 - Áreas de evapotranspiración
 - Áreas de producción pecuaria
 - Áreas de Compostaje
 - Áreas de Instalación de infraestructura
 - Áreas de Disposición de Residuos
 - Caminos

- Áreas de uso agroindustrial/silvoagropecuarias

2.2 *Acerca del ordenamiento territorial, o espacial si se prefiere, y de acuerdo a lo planteado por el Titular durante la presentación de la Junta de Vigilancia en Vallenar, respecto de la revisión del EIA del Proyecto Agroindustrial del Valle del Huasco, no está reflejado la distancia mínima de 5 Km. de los planteles con relación a Freirina, como medida solicitada por los asistentes en función de la distancia máxima de vuelo de vectores. Tampoco se señalan las zonas de riego.*

Respuesta:

La empresa ha realizado un esfuerzo por relocalizar los planteles, logrando un despliegue de planteles optimizado en función de la distancia a los centros poblados, a la topografía del área, la definición de las áreas de riego, a la necesidad de respetar cauces y áreas de conservación y riesgos. En consecuencia, atendiendo a estas consideraciones, sumado a la restricción importante de terrenos planos, se ha logrado una configuración del proyecto que comprende una distancia de aproximadamente 2.500 metros entre los primeros planteles y los centros poblados.

Conscientes de la preocupación que genera la eventual presencia de vectores biológicos, la empresa implementará un estricto plan de control de moscas y roedores (ver **Anexo 2.2** de esta Adenda N°2, Plan de Control de Vectores) con el que éstos se controlan, minimizando su presencia y propagación.

Finalmente, en el plano del **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se representa la nueva disposición de los planteles, así como de las zonas de riego y otras infraestructuras, lo que se complementa con la información presentada en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2.

CAMPAMENTOS

2.3 *Con relación a lo señalado en el punto 2.1.1 de la Adenda N° 1, en el punto a), el Titular presenta un cuadro con los volúmenes de efluente que serán tratados al día, que van desde 30 a 75 m³. Posteriormente en el punto b), se señala que las plantas de tratamiento utilizadas serán del tipo Lodos Activados, con una capacidad de 50 m³/día, y que su efluente cumplirá con DS 90 y NCh 1.333. El Titular deberá tener presente en este punto, referido al diseño de capacidad de tratamiento de sus plantas, que la capacidad de tratamiento no puede ser superada, atendiendo a los daños ambientales que ocasionaría.*

Respuesta:

Se rectifica lo señalado en el EIA y en el punto b) de la pregunta 2.1.1, del Adenda 1, respecto de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas servidas de los campamentos de 500 personas.

Tal como se señalara en ambos documentos, para la etapa de construcción se considera la instalación de un total de 5 campamentos, de los cuales para 3 se proyecta una dotación aproximada de 200 trabajadores y los 2 restantes para albergar 500 trabajadores aproximadamente.

En base a lo anterior, y dada la distancia entre los campamentos, se considera la instalación de un sistema de tratamiento de aguas servidas en cada uno de los campamentos, los que estarán constituidos por una o más plantas de tratamiento del tipo lodos activados convencionales, que tendrán la capacidad de servir al total de la población de cada campamento, en todo momento.

En este sentido, la capacidad de la o las plantas, será para 30 m³/día en campamentos de hasta 200 personas (150 litros por 200 personas igual a 30 m³) y de 75 m³/día para campamentos de hasta 500 personas (150 litros por 500 personas igual a 75 m³).

2.4 Con relación a lo señalado en el punto 2.1.1 de la Adenda N° 1, punto b), se entrega una caracterización del efluente de una planta de tratamiento equivalente, donde se entrega una lista restringida de parámetros (sólo 3) pertenecientes a DS 90 y NCh 1.333. Además, el Titular plantea que una vez que el proyecto se encuentre en operación realizará una caracterización del efluente para acreditar la norma. Al respecto, es necesario aclarar al Titular que este tipo de aspectos, vinculantes con normativa ambiental vigente, no pueden ser abordados posteriormente a la calificación ambiental del proyecto, razón por la cual deberá entregar una caracterización completa en la siguiente Adenda, en función de la normativa a la que dará cumplimiento y a la disposición final del residuo.

Respuesta:

Se ha procedido a efectuar una caracterización completa de los efluentes para acreditar el cumplimiento de la norma, la que se adjunta en **Anexo 2.4** de esta Adenda N°2.

La disposición de estos efluentes se efectuará en forma de agua de riego de acuerdo a los siguientes parámetros:

Caracterización fisicoquímica del caudal a tratar: Se entrega en la columna denominada Ag. **Afluente**.

Caudal a tratar: 150 lts/persona (30 m³ y 75 m³, de acuerdo a lo explicado en la respuesta anterior).

Caracterización fisicoquímica y bacteriológica del efluente tratado a descargar: Se entrega en la columna denominada Ag. **Efluente**.

Caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta: Los lodos de la planta serán retirados por la empresa AMFFAL, para ser dispuestos en las instalaciones de Aguas Chañar (ver autorización en **Anexo 2.5** de esta Adenda N°2).

2.5 *Con relación al funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas de los campamentos, en la etapa de construcción, se solicita al Titular que indique:*

- a) *Cuántas plantas de tratamiento se instalarán para cada campamento.*
- b) *Cuánto tiempo operará cada planta*
- c) *Cuánto tiempo demorará la puesta en marcha para cada planta.*
- d) *Señalar si operarán los cinco campamentos en simultáneo u otra forma.*
- e) *Señalar si se utilizará la misma planta de tratamiento para más de algún campamento*
- f) *Indicar si los campamentos continuarán funcionando luego de concluida la etapa de construcción*
- g) *Indicar si los sistemas de tratamiento para residuos líquidos domésticos continuarán funcionando durante la etapa de operación.*
- h) *Señalar las medidas de abatimiento de olores para la planta de tratamiento de aguas servidas domésticas localizadas a pocos metros de Freirina y Hacienda Nicolasa.*
- i) *Señalar el período que habrán malos olores para Freirina y Hacienda Nicolasa debido a que las plantas no se encontrarán en plena operación.*
- j) *Indicar el manejo de los lodos provenientes de cada planta, dado que es vinculante con el permiso ambiental sectorial N° 91, del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*

Respuesta:

- a) Se instalará una planta de 30 m³ para los campamentos de 200 trabajadores y una planta de 75 m³ para campamentos de 500 trabajadores.
- b) Se estima un tiempo de operación de 1,5 a 2 años, por cada etapa de construcción.
- c) La capacidad máxima de funcionamiento se puede estimar se alcanzará en 1 a 2 meses, pudiendo ser menor en función de que se inoculen con lodos de otras plantas.
- d) Los cinco campamentos operarán en forma simultánea, aunque el cierre de los mismos se realizará de acuerdo al término de la construcción de cada obra.
- e) No. Cada campamento contará con un sistema de tratamiento independiente.
- f) No. Los campamentos **no** continuarán funcionando luego de finalizada la etapa de construcción.
- g) No, el sistema de tratamiento es parte de la instalación de faenas, y funcionarán mientras exista construcción y los campamentos operen, lo cual se circunscribe a las fases de construcción del proyecto.
- h) Se implementará un sistema de abatimiento de olores consistente en un proceso aeróbico que, a través de la aireación permite a los microorganismos metabolizar los compuestos orgánicos contenidos en las aguas residuales. De esta manera, este

sistema comprende el control efectivo de los olores que típicamente se generan en proceso anaeróbicos.

- i) En la etapa de puesta en marcha de un sistema de lodos activados para el tratamiento de aguas servidas domésticas, puede existir algún nivel de generación de olores desde el sistema. No obstante éste se circunscribe a un radio muy próximo a la propia planta de tratamiento (no superior a los 100 metros) y por un período breve, no superior a 1 mes. Debe recordarse que se trata de un sistema cerrado que opera bajo condiciones aeróbicas, por lo que operadas adecuadamente no debieran existir olores producto del tratamiento de las aguas residuales de los campamentos en las localidades mencionadas, distantes a más de 2 Km.
- j) El manejo de los lodos considera el retiro periódico (cada 1 a 2 meses) por parte de empresas autorizadas para ello. Su disposición final se realizará en la planta de tratamiento de Aguas Chañar (ver **Anexo 2.5** de esta Adenda N°2).

OTRAS INSTALACIONES

2.6 *En el punto 9.8 de la Adenda N° 1 el Titular hace alusión a otros proyectos de la empresa. Al respecto, se solicita al proponente que aclare a qué instalaciones se refiere con esta afirmación dado que esta COREMA no ha tomado conocimiento de ello.*

Respuesta:

Se aclara el sentido de la respuesta a la pregunta 9.8 del ICSARA 1, por cuanto no existen instalaciones adicionales a ser evaluadas en el marco de este EIA y Adendas.

En el evento en que el titular decidiera desarrollar otros proyectos en el futuro, éstos serán sometidos al SEIA según corresponda.

2.7 *De acuerdo al mapa de área de influencia directa e indirecta del proyecto se muestra un biodigestor sobre la línea férrea, en la quebrada Maintecillo. Al respecto, se solicita al Titular aclarar esta situación.*

Respuesta:

Se aclara que en la quebrada Maintecillo, sector Reproductoras, no se instalarán Biodigestores. A fin de aclarar cualquier duda, en el plano adjunto en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se muestra la distribución final de las instalaciones del proyecto, donde se localizan los sistemas de tratamiento de purines (plantas de lodos activados).

2.8 *En la pregunta 10.1 (pág. 80), se señala que habrán 2 plantas de lodos activados y compostaje en el sector de reproductoras, lo cual no se ve reflejado en el plano*

entregado en el anexo 10.13 "Plano rectificado de instalaciones del Proyecto - S678-001-P001-E".

Respuesta:

Dado que el proyecto actual carece de biodigestores, se ha decidido reemplazar las dos plantas de lodos activados por una sola planta a implementarse de manera modular en tres etapas. Cada etapa cubrirá las demandas de tratamiento de 50.000 hembras y su progenie. En el plano adjunto en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se muestra la distribución final de las instalaciones del proyecto, donde se localizan los sistemas de tratamiento de purines (lodos activados) para cada sector del proyecto.

2.9 *Se señala que la solución de estacionamientos se considera al interior de las plantas respectivas, es decir, al interior de los predios o propiedad de la empresa. Al respecto, se indica una cantidad de 250 estacionamientos para el área de faenadora y rendering, siendo necesario que el Titular aclare cómo serán asignados por áreas productivas, como también el estándar asociado (cantidad/m², cantidad por n° de usuarios, etc.).*

Por otra parte, cabe hacer presente al Titular que no existe relación entre la mano de obra que generará el proyecto en plena operación con los 250 estacionamientos. Por mucho que el titular indique que el personal llegará en bicicleta, esa situación irá cambiando en el tiempo, al mejorar los trabajadores su estándar de vida.

En consecuencia, se solicita al Titular que señale las medidas que se adoptarán ante una saturación en la capacidad de aparcar vehículos al interior de su propiedad.

Respuesta:

Se aclara el tema de estacionamientos. Existirán 2 plantas productivas con áreas de estacionamiento para el personal. Se trata de las Planta Faenadora y Rendering y la Planta de Alimentos. El estacionamiento en ellas se emplaza en áreas específicas dentro del predio industrial en donde se emplazan dichas plantas.

En el caso de la Planta Faenadora y Rendering se han previsto 250 estacionamientos para el personal. Cabe hacer presente que en la Planta Faenadora y de Rendering trabajarán aproximadamente 2000 personas distribuidas en tres turnos de aproximadamente 700 personas por turno. Se considera, en consecuencia, que los 250 estacionamientos previstos para esas plantas son suficientes teniendo presente el índice de motorización regional, considerando que se ha previsto 1 estacionamiento cada tres personas. En el hipotético caso que se prevea saturación de la capacidad de estacionamiento, se estudiarán y presentarán oportunamente a las autoridades las medidas para enfrentar dicha situación. Adicionalmente, se debe tomar en consideración que existe un sistema de transporte interurbano entre Vallenar y Huasco, cuyo uso será fomentado por la empresa, a fin de que sea utilizado por el

personal, para lo cual AS ha previsto la mejora del paradero que existe frente a la planta, en términos de su tamaño y habitabilidad. En relación con esta materia, en respuesta a pregunta 14.2 acápite b.1 de esta Adenda, se entregan antecedentes relativos al transporte público interurbano.

En la Planta de Alimentos trabajarán 50 trabajadores en tres turnos. El proyecto contempla 2 áreas de estacionamiento para vehículos y 1 para camiones. El área de estacionamientos para la oficina central de producción y administración que se ubica al interior de la planta, cerca del acceso principal, considera 24 estacionamientos. En el interior se contemplan otros 20 estacionamientos para la operación y personal de la planta. Se considera que dichos estacionamientos cubren con creces las necesidades de aparcamiento de dicha planta.

A las áreas de producción pecuaria (pabellones) los trabajadores accederán mayoritariamente a través de minibuses de la empresa. Adicionalmente, dichas áreas cuentan con estacionamientos para vehículos de servicio y visitas.

2.10 Titular señala que se construirán viviendas aisladas en los predios de Agrocomercial A.S., al respecto cabe señalar, que la construcción de dichas viviendas en predios inferiores a 5.000 m² necesitará acogerse al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Respuesta:

Efectivamente, la construcción de estas viviendas aisladas deberá acogerse al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, pero respecto de lo dispuesto en su inciso primero. En dicho sentido, se aclara que estas viviendas se construirán dentro de los límites del predio de propiedad del titular, fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores, sin abrir calles ni efectuar subdivisiones para formar poblaciones, ni levantar otras construcciones que las necesarias para la construcción de estas viviendas.

2.11 Respecto a la Pregunta 2, letra b) del ICSARA N° 1, el titular responde basando su análisis sólo en la disponibilidad de recurso hídrico (como insumo) para ejecutar su proyecto, y los argumentos que avalan la instalación del mismo obedecen sólo a responder al consistente aumento de la demanda en el consumo de carne de cerdo tanto para el mercado chileno como para la exportación.

"La capacidad de la cuenca, se refiere a la capacidad de ella para absorber y amortiguar impactos del Proyecto, y no sólo a la factibilidad de adquirir los insumos tales como el agua".

En virtud de lo anterior, la capacidad de la cuenca para soportar los impactos ambientales del Proyecto no ha quedado demostrada con los antecedentes

proporcionados por el titular en el EIA y su Adenda N° 1. Por lo tanto, se solicita al titular que aclare los siguientes aspectos:

- a) *¿Cómo asegura el Titular que a partir del desarrollo del tamaño final, no se verán afectados en el tiempo otros sectores económicos de importancia tales como la producción hortofrutícola, el turismo, u otros?*
- b) *¿Cómo asegura el titular que no se afectarán los recursos naturales de mayor importancia para la cuenca como son el agua, los suelos, la flora y la fauna?*
- c) *¿Cómo compatibilizará en el largo plazo la producción intensiva de cerdos, como se concibe en el proyecto, con la proximidad de centros poblados y otras actividades productivas agrícolas?*

Respuesta:

El titular espera que con la nueva información producida y que se entrega junto a esta Adenda 2, quede demostrada la capacidad de la cuenca para absorber los impactos del proyecto.

Con respecto a las inquietudes específicas planteadas en esta pregunta:

a) De acuerdo a la nueva información que se entrega en esta adenda, los otros sectores económicos como la producción hortofrutícola, el turismo u otros no serán afectados negativamente cuando el proyecto alcance su dimensión final. Además está señalar que AS espera no sólo ser un actor de desarrollo del valle, sino también un catalizador de otras actividades que incrementen la actividad económica y el bienestar de sus habitantes.

b) A partir de la información desarrollada para dar respuesta a esta Adenda, creemos que existe suficiente información para evaluar posibles impactos a los recursos naturales de la cuenca como el agua, suelos, flora y fauna. Sin perjuicio de lo anterior, se implementará un sistema de monitoreo cuyos detalles se incluyen en el **Anexo 9.30** de esta Adenda N°2, el cual permitirá un control preventivo de cualquier impacto significativo no previsto.

c) De acuerdo con la distribución espacial que se entrega en el plano del **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se puede apreciar que las instalaciones del proyecto se emplazan a distancias que aseguran que no se impactará a los centros poblados cercanos u otras actividades productivas agrícolas.

Insistimos, que de los antecedentes que se entregan se infiere que no existirá incompatibilidad entre el desarrollo a largo plazo de este proyecto y el desarrollo de otras actividades productivas agrícolas. Específicamente, se demuestra que el proyecto no impactará significativamente el recurso hídrico ni los suelos de la zona, ni en su cantidad ni calidad, con lo que no debiera existir impacto significativo negativo alguno sobre las actividades agrícolas del sector.

Por otra parte, el proyecto producirá innumerables externalidades positivas en la cuenca, como es el aporte al desarrollo social que generará la demanda de mano de obra del proyecto, particularmente en los municipios de Vallenar, Freirina y Huasco.

2.12 Con relación a lo señalado en el punto 2.c de la Adenda N° 1, es posible señalar que en la Tabla de esta respuesta, se señala como sistema de tratamiento de efluentes del sector Reproductoras a Biodigestor, y en sector de Destete-Venta a Lagunas anaeróbicas. Se deberá rectificar. El título debe ser Reproductoras. Además, el Titular deberá corregir la séptima tabla, ubicada en la página 7, dado que entrega información referida a los biodigestores solamente.

Además, en la tabla de la respuesta, en el sector de reproductoras se habla de 1 sistema de tratamiento, y luego de 4 biodigestores y dos lagunas, y de 1 biodigestor y una laguna. Al respecto, se solicita al Titular que rectifique la información y que presente nuevamente las tablas con la información de una manera mas clara. Finalmente, cabe señalar que las canchas de compostaje en el sector de reproductoras no vienen en los cuadros de la respuesta indicada.

Respuesta:

Se han constatado las discrepancias señaladas respecto de la respuesta 2c de la Adenda N°1, la que se rectifica de la manera siguiente:

Construcción Grupos Reproductoras

Área/Obra	Superficie Construida m ²	Superficie intervenida há
Grupo Reproductor		
Pabellón, Portería e instalaciones	35.000	12
Total Grupos Reproductoras (15 grupos)	525.000	180
Stud de Machos		
Pabellones, Portería e instalaciones	4.200	2,0
Total Stud de machos (3)	12.600	6,0
Sistema suministro de agua		
Estanques	2.550	0,3
Reservorio (45.000 m ³)		1,5
Tuberías (27.000 ml)		3,0
Total Sistema	2.550	4,8
Sistema de Tratamiento de efluentes		
Planta de lodos activados		
Lagunas anóxicas y aeróbicas		4,0
Lagunas de acumulación de aguas tratadas		10,5
Galpones y estanques	2.500	1,0
Total (1 Sistema)	2.500	15,5

Canchas de Compostaje		
Accesos		
Mejoramiento caminos locales (25.000 m)		20
TOTAL	542.650	226,3

Actividad: Movimientos de tierra	Longitud m	Superficie m ²	Volumen(*) m ³
Construcción y mejoramiento de accesos Sector Reproductores	25.000	175.000	52.500

Actividad: Excavaciones Sistema Suministro Agua	Longitud m	Superficie m ²	Volumen m ³
Matriz Impulsión y Distribución	12.000	8.400	10.080
Redes locales de agua	15.000	10.500	12.600
Reservorio		6.500	45.000
Total		25.400	67.680

Actividad: Preparación de terreno (escarpe, nivelación, compactación).	Superficie construcción m ²	Volumen Total m ³
Grupos Reproductores (15 grupos)	525.000	157.500
Stud de machos (3 studs)	12.600	3.780
Total	537.600	161.280

Obra: excavación de fundaciones	Fundaciones Metros lineales	Volumen Unitario m ³ /m	Volumen Total m ³
Grupos Reproductores (15 grupos)	30.000	0.20	6.000
Stud de machos (3 stud)	1.200	0.20	240
Total	31.200		6.240

Actividad: faenas de edificación de pabellones y porterías (enfierradura, albañilería, moldaje, hormigón, etc.)	Superficie construida m ²	Volumen Unitario m ³ /m ²	Volumen Total m ³
Grupo Reproductores (15 grupos)	525.000	0.10	52.500
Stud de machos (3 stud)	12.600	0.10	1.260
Sistema suministro de agua	2.550	0.10	255
Sistema Tratamiento efluentes	2.500	0.10	250
Total	542.650		54.265

Obra: excavaciones		Superficie m ²	Volumen m ³
1 Sistema:	Lagunas anóxicas y aeróbicas	40.000	70.000
	Laguna de acumulación aguas tratadas	105.000	160.000
Total 1 Sistemas		145.000	230.000

Construcción Sector Destete-venta

Área/Obra	Superficie Construida m ²	Superficie intervenida há
Grupo Destete-venta		
Pabellón, Portería e instalaciones	65.000	20

Total Grupos Destete-venta (24 grupos)	1.560.000	480
Sistema suministro de agua		
Estanques	4.250	1,0
Tuberías (47.000 ml)		5,0
Total Sistema	4.250	6,0
Sistema de Tratamiento de efluentes		
Planta de lodos activados		
Lagunas anóxicas y aeróbicas		7,5
Lagunas de acumulación de aguas tratadas		16,0
Galpones y estanques	3.750	1,0
Total (2 Sistemas)	7.500	49
Canchas de Compostaje		
Accesos		
Mejoramiento caminos locales (40.000 m)		30
TOTAL	1.571.750	565

Actividad: Movimientos de tierra	Longitud m	Superficie m ²	Volumen(*) m ³
Construcción y mejoramiento de accesos Sector Reproductores	40.000	280.000	84.000

Actividad: Excavaciones Sistema Suministro Agua	Longitud m	Superficie m ²	Volumen m ³
Matriz Impulsión y Distribución (*)	23.000	16.100	19.320
Redes locales de agua potable	24.000	16.800	20.160
Estanques		4.250	6.375
Total		37.150	45.855

Actividad: Preparación de terreno (escarpe, nivelación, compactación).	Superficie construcción m ²	Volumen Total m ³
Grupos Destete-venta (24 grupos)	1.560.000	468.000

Obra: excavación de fundaciones	Fundaciones Metros lineales	Volumen Unitario m ³ /m	Volumen Total m ³
Grupos Destete-venta (24 grupos)	284.160	0.20	56.832

Actividad: faenas de edificación de pabellones y porterías (enfierradura, albañilería, moldaje, hormigón, etc.)	Superficie construida m ²	Volumen Unitario m ³ /m ²	Volumen Total m ³
Grupo Destete-venta (24 grupos)	1.560.000	0.10	156.000
Sistema suministro de agua	2.755	0.1	275
Sistema Tratamiento efluentes	1.000	0,1	100
Total	1.563.755		156.376

Obra: excavaciones	Superficie m ²	Volumen m ³
Lagunas anóxicas y aeróbicas	75.000	131.250
Laguna de acumulación aguas tratadas	160.000	240.000
Total (2 Sistemas)	470.000	742.500

Actividad: escarpe, nivelación y compactación	Superficie Intervenido m ²	Profundidad Intervenido m	Volumen Unitarios m ³
Canchas compostaje (2 canchas)	600.000	0.30	180.000

* Datos compostaje a revisar por Hernán Vidal Agrosuper.

Planta Faenadora

Instalación m ²	Superficie construida
Edificio principal	60.000
Edificio planta de tratamiento de riles.	20.000
Bodega	3.000
Planta Tratamiento aguas serv. domiciliarias	200
Romana	50
Portería	200
Galpón recepción animales	2.500
Área apilamiento contenedores y estacionamientos	40.000
Total	125.950

Planta de Rendering

Instalación	Superficie construida m ²
Edificio principal	5.000
Bodega	2.000
Otros	50
Total	7.050

Planta de Alimentos

Instalación	Superficie construida m ²
1. Edificios	23.000
2. Pavimentos interiores	15.000
3. Estacionamiento Camiones	33.000
4. Silos de Almacenaje	5.000
5. Superficie del terreno	700.450

2.13 *Referente al sector de Destete-Venta, pudo constatarse la cercanía de diversos planteles con relación a sectores poblados, como Freirina y Nicolasa, a distancias menores de 1 Km. Se le reitera al Titular respecto del compromiso adquirido con la comunidad, durante la presentación de los resultados de la asesoría ambiental contratada por la Junta de Vigilancia del río Huasco, en el sentido de emplazar los planteles a distancias mayores de 5 Km de Freinina u otros centros poblados, para evitar posibles problemas de olores y vectores, lo cual es inminente en la situación actual. Por otro lado, se solicita al Titular aclare de qué forma podrá dar cumplimiento a dicho compromiso, si efectivamente no existe en su propiedad más terrenos planos para relocalizar planteles, con el propósito de respetar el distanciamiento de 5 kms.*

Respuesta:

Fruto de las observaciones del ICSARA que se contesta, el titular ha implementado los máximos esfuerzos en relocalizar los planteles, logrando una ubicación optimizada en función de la distancia a los centros poblados, a la topografía del área, a la necesidad de respetar

cauces y áreas de conservación y riesgos a fin de evitar problemas de olores y vectores. No obstante la fuerte escasez de terrenos planos, se ha optimizado la ubicación de las distintas instalaciones de manera de asegurar una distancia mínima de 2.500 metros entre el frente de planteles más próximo a los centros poblados y estos últimos. Sin perjuicio de lo anterior, y concientes de la preocupación por los vectores biológicos, la empresa implementará un estricto plan de control de moscas, que se incluye en el **Anexo 2.2** de esta Adenda N°2, con el que se espera minimizar los eventuales inconvenientes que éstos pudieren provocar.

2.14 Con relación al punto 10.6 de la Adenda N° 1, es necesario aclarar al Titular que el sentido de la observación no ha sido comprendida dado que no se solicitó el retiro de los biodigestores desde el sector de reproductores para que estos fueran sustituidos por plantas de lodos activados.

Lo solicitado corresponde a lo siguiente: se requiere la instalación de biodigestores como primer tratamiento de los purines, luego el efluente del biodigestor que ingrese a la planta de tratamiento de lodos activados y finalmente este efluente tratado podría eventualmente ser destinado para riego.

Este tratamiento mixto, donde operan en serie biodigestores y plantas de tratamiento de lodos activados, ha sido solicitado por la COREMA para el sector de destete venta y para el sector de reproductores, para disminuir las emisiones de olores y aumentar la calidad del efluente.

Respuesta:

La posibilidad de incorporar biodigestores como sistemas de tratamiento primarios fue analizada a raíz de esta indicación, arrojando una dificultad técnica, de cara al objetivo final del tratamiento, cual es la reducción del nitrógeno y los olores, principales componentes a reducir en los purines ganaderos.

En efecto, la principal desventaja de tener un biodigestor como precursor de una planta de lodos activados es que disminuye la tratabilidad del agua para la PLA (que emplea un sistema aeróbico) debido al consumo de la materia fácilmente biodegradable. El sistema así planteado, no permite alcanzar remociones altas de nitrógeno, debido a que es necesaria una fuente externa de carbono. En otras palabras, no hay suficiente DBO₅ para desnitrificar la totalidad del nitrógeno, pues ya ha sido degradado con anterioridad, con lo que la relación DBO/N es de aproximadamente 1:1. Ese valor no es suficiente para desnitrificar.

Por otra parte, la relación óptima de DBO₅ y nitrógeno total para alcanzar altos niveles de remoción es de aproximadamente 3:1 a 5:1 (DBO/N), la que se mantiene cuando se realiza una separación física y eventualmente química previa al tratamiento aeróbico.

Ahora bien, respecto a la inquietud sobre el abatimiento de olores, al existir adición de oxígeno en las plantas de lodos activados, no se generan olores, los que son propios de la

descomposición anaeróbica. Una descripción detallada de estos procesos y sus ventajas respecto de la reducción del nitrógeno, se entrega en el **Anexo 2.14** de esta Adenda N°2.

2.15 *En la respuesta a la pregunta 10.1 se señala que "Agrocomercial AS Ltda. ha decidido incluir en el sector de reproductoras dos plantas de lodos activados y compostaje, para tratar los purines emanados de este sector", situación que no se aprecia en el plano rectificativo de instalaciones (N° S678-001-P001-E).*

Respuesta:

Tema corregido según **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, en el que se adjunta plano actualizado con las instalaciones definitivas del proyecto.

3 MANO DE OBRA

3.1 *La tabla 3 presentada (pág. 13) no permite apreciar en el tiempo, desde el mes cero hasta el 48, superposiciones en la fase de la construcción, ni los requerimientos de la mano de obra en momentos pick. Lo mismo ocurre para la operación. Se requiere una carta Gantt para ambos fases y su superposición.*

Por otro lado, en la pregunta 10.11 y 10.26, se señala para plena producción, en la faenadora y rendering, se requerirán 2400 personas, lo que no se relaciona con lo señalado en la mencionada tabla 3 y 4, que indica 1800 personas para cada etapa.

Respuesta:

Se confeccionó carta Gantt para ambas fases y su superposición, la que se adjunta en **Anexo 3.1** de esta Adenda N°2. Respecto al número de trabajadores indicado, se aclara que el valor fue entregado en la respuesta a la pregunta 10.11. Las diferencias en los valores entregados se refieren a la inclusión en las tablas citadas de mano de obra indirecta en la tabla 3 y la no inclusión de dicha mano de obra en la tabla 4.

4 COMPONENTE TRANSPORTE

4.1 *De acuerdo a lo señalado en la respuesta 4.6 de la Adenda N°1, y en general en el informe se señala que el Estudio de Impacto Vial del proyecto, concluyen que en todos los casos evaluados, de acuerdo a las metodologías aprobadas por el MOP, se obtuvieron bajos niveles de saturación (de la ruta C-46).*

Al respecto, cabe consultar a que metodologías del MOP se refiere, ya que dicho organismo no establece metodologías para estudios de impacto vial, si no que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de la Resolución Exenta N° 2379/2003.

Cabe indicar además, que la metodología usada para Estudios de Impacto a Sistemas de Transporte Urbano (E.I.S.T.U) , no son aplicables a este caso, en que se analiza el tráfico de una vía intercomunal.

Se puede aplicar para proyectos donde:

- *Se contemple estacionamientos en un número mayor a 150 o 250 unidades en proyectos de uso residencial o no residencial, respectivamente; o para Establecimientos Educativos, con una cantidad de alumnos superiores a 720.*
- *Para locales y establecimientos de dominio público o privado, destinados a la práctica de deportes, de actividades sociales y/o recreativas, cuyo ocupación máxima sea superior a 1.000 personas.*
- *Para Terminales de servicios de locomoción colectiva urbana (excepto los externos y depósito de vehículos de las categorías A1, A2 y B1).*
- *Proyectos colindantes con caminos públicos, dependiendo de la magnitud del proyecto, de acuerdo a lo señalado en a), b) y c).*
- *También, los proyectos de construcción que incidan en las características físicas y/u operacionales de la Red Vial Básica, deberán contar con la aprobación del Secretario regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones. Así, para que esto ocurra, debe presentarse también un EISTU, dependiendo de la magnitud del proyecto, de acuerdo a lo señalado en a), b) y c).*

Atendiendo a lo expuesto precedentemente, todo lo señalado respecto de la metodología y sus resultados señalados en el EIA y su Adenda N° 1, se estima que no son pertinentes para la condición de la ruta C-41.

Respuesta:

En la respuesta 4.6 de la adenda 1 aludida se señaló lo siguiente:

“En el Anexo 6.6 del EIA se entrega el Estudio de Impacto Vial del proyecto, realizado de acuerdo a las metodologías estándar aprobadas por el MOP, en el que se concluye que “En todos los casos [evaluados] se obtuvieron bajos niveles de saturación (de la ruta C-46) (con la excepción de los accesos desde la ruta C-46 a la Ruta 5, que presenta niveles de saturación que son independientes del desarrollo de este Proyecto. Este acceso está pronto a desnivelarse, ya que forma parte de las mejoras contempladas en el proyecto de concesión de la Ruta 5 del tramo La Serena – Caldera).”

Por lo tanto, no se espera ningún efecto sobre los accesos directos a otros predios”.

Las metodologías estándares a que se refiere la respuesta corresponden a la forma tradicional de realizar simulaciones de caminos públicos interurbanos (SiDRA en el caso de vías que se interceptan o accesos aislados, SATURN en el caso de reasignaciones vehiculares por nuevas aperturas, etc). La metodología utilizada para realizar el estudio de impacto vial, tal cual se indicó en la reunión del 8 de Marzo 2005, contiene elementos metodológicos en

esa dirección, que aplica en la actualidad el MOP para simular proyectos en caminos públicos interurbanos que incorporan tramos o sectores urbanos como parte de sus trazados.

Esto se hizo justamente así ya que no existe una metodología para analizar los impactos viales en los caminos interurbanos; luego, son correctos los comentarios de la observación, que indican que la única metodología existente como su nombre lo indica es para estudios de impactos sobre el sistema de transporte urbano (EISTU).

Lo que es incorrecto de la observación es plantear que se aplicó esta metodología EISTU urbana para el análisis de la C-46. Consecuentemente, se estima que la metodología aplicada y los resultados son pertinentes para la condición de la ruta C-46.

4.2 *Respecto al estudio de impacto vial, no es válida la medición continua realizada en el mes de Enero, éstas deben hacerse entre Marzo y Diciembre que son los meses normales de tránsito. Por ello se solicita al Titular que se realicen nuevamente las mediciones.*

Respuesta:

Como se indicó en adenda 1, la medición realizada en Enero 2005 obedeció aun tema circunstancial, que requería una respuesta inmediata para la presentación del estudio.

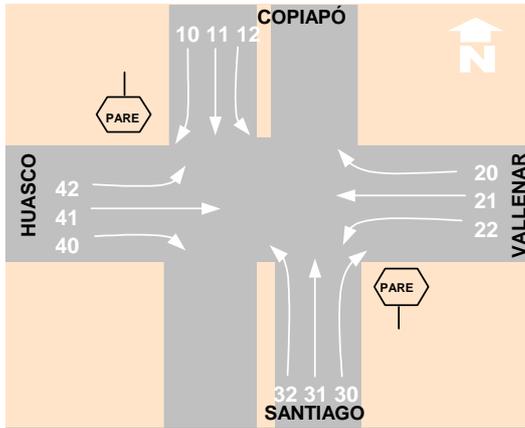
Para verificar los comportamientos temporales del camino, se realizó una nueva medición del área de estudio el día 30 de Agosto de 2005, en los mismos puntos medidos en Enero pasado y otro conjunto adicional de puntos del tramo urbano de la Ruta C-46 en Freirina.

Los puntos de control (PC) medidos en esta oportunidad fueron los siguientes:

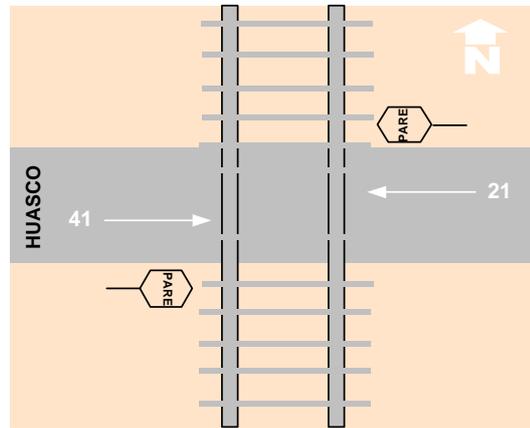
- **PC 1 (PC 1 en Febrero): Ruta C-46/Ruta 5 (Km. 0)**
- **PC 2 (PC 2 en Febrero): Ruta C-46/Cruce Ferroviario (Km. 1)**
- **PC 3 : Ruta C-46 a la altura de Instituto Técnico Profesional Paulino y Margarita Callejas (Km. 5,4)**
- **PC 4 (PC 3 en Febrero): Ruta C-46/Acceso Oriente a Freirina (Km.27,4)**
- **PC 5 : Ruta C-46 en la pasada por el centro de Freirina (Km.30)**
- **PC 6 a y 6 b (PC 4 en Febrero): Ruta C-46/Huasco Bajo (Km. 41,2)**
- **PC 7 a y 7 b (PC 5 en Febrero): Ruta C-46 en el acceso a Huasco (Km. 47)**

Estos puntos de control consideran 2 nuevos puntos (PC 3 y PC 5), que se agregan a los 5 medidos en el mes de Enero. Además los P.C. 6 y 7 se midieron en forma mas detallada que la vez anterior, separándose ambos en dos puntos diferentes, para así captar los desplazamientos más en detalle. Los bosquejos de los puntos de control medidos s se presentan a continuación.

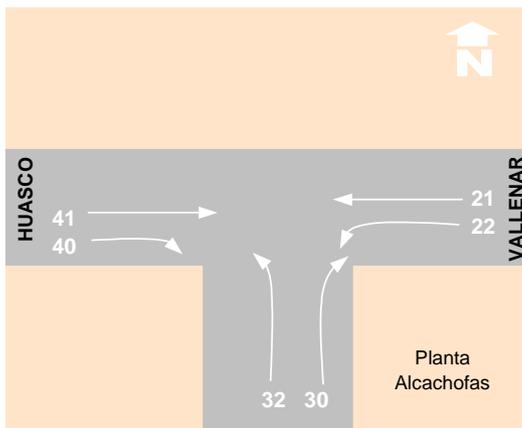
Punto de Control N° 01



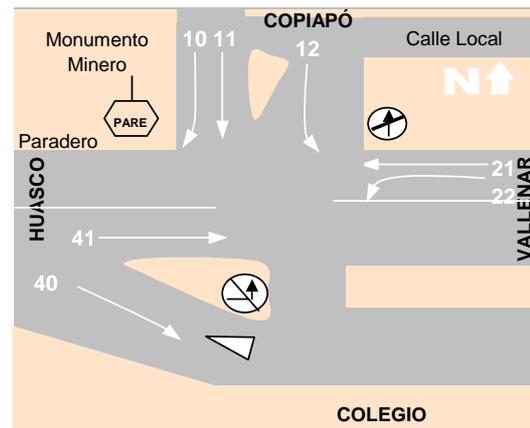
Punto de Control N° 02



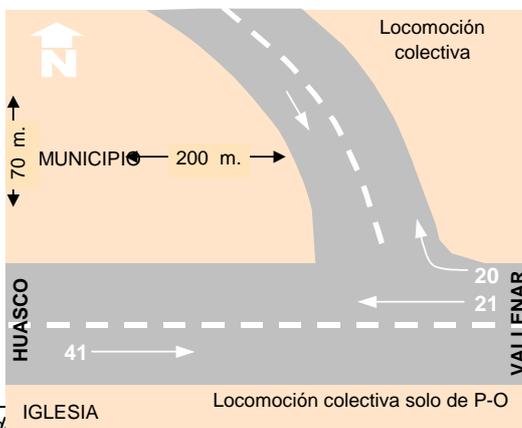
Punto de Control N° 03



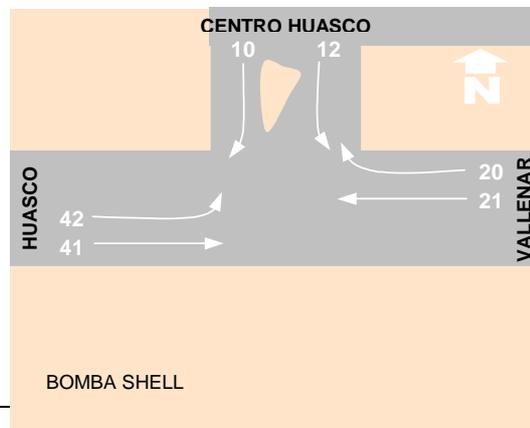
Punto de Control N° 04

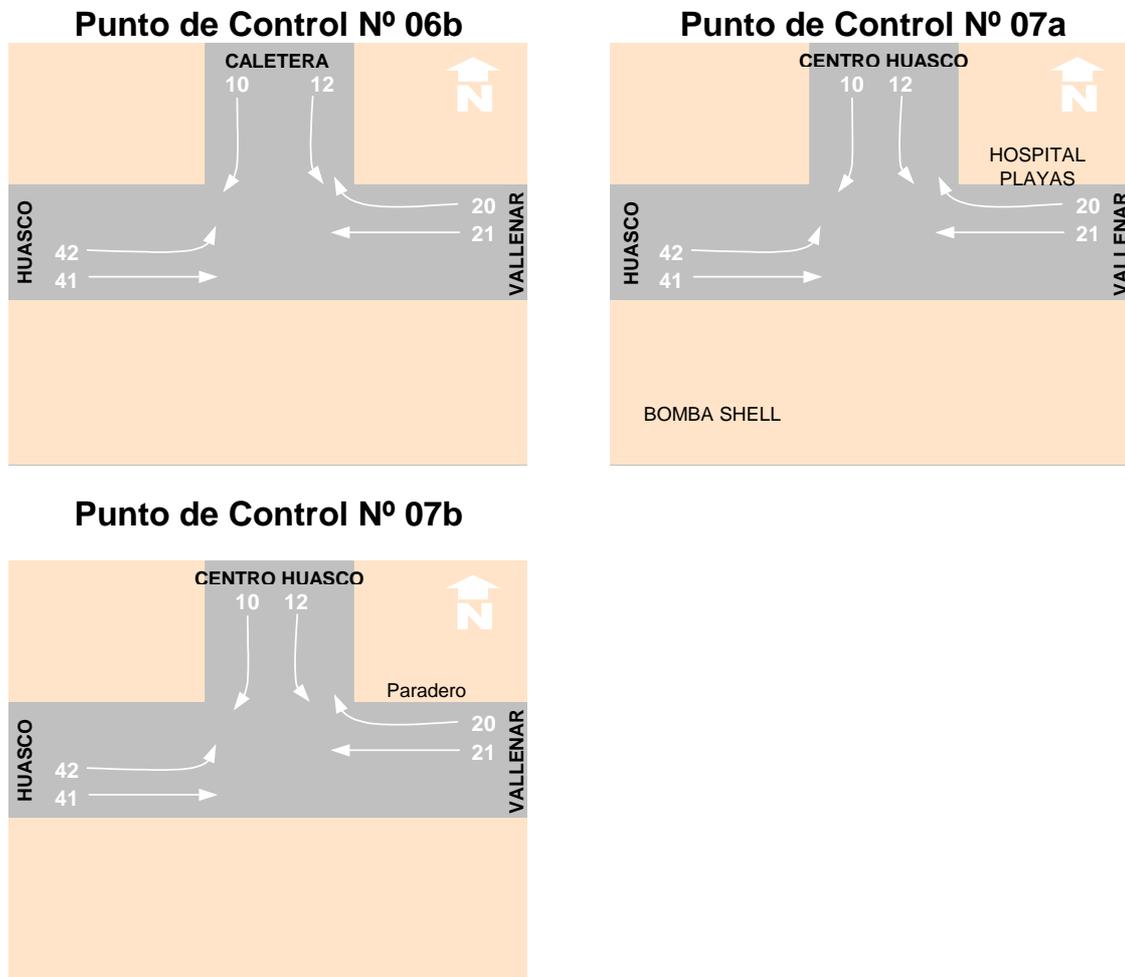


Punto de Control N° 05



Punto de Control N° 06a





A continuación se presentan los resultados de las mediciones realizadas y una comparación con los resultados obtenidos en el mes de Enero.

En la figura N° 1 se presenta un gráfico con los flujos totales medidos en vehículos equivalentes para todos los puntos de control, para el período comprendido entre las 07:00 hrs. y las 21:00 hrs. Se observan allí diferencias de 191 vehículos equivalentes para los vehículos livianos, de 120 para los buses y de 44 para los camiones, superiores siempre en Agosto.

En la figura N° 2 se grafica el detalle de los flujos a lo largo del día, en donde se puede ver un comportamiento y tendencia similares para ambas mediciones.

Figura N° 1 Vehículos Equivalentes medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 por tipo de vehículo

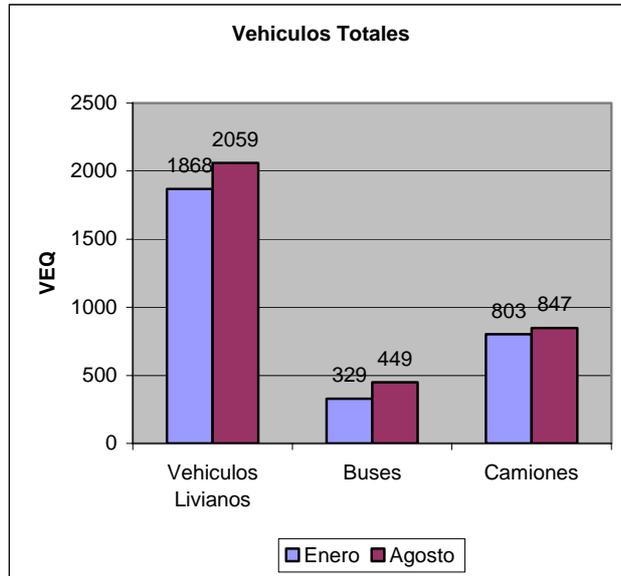
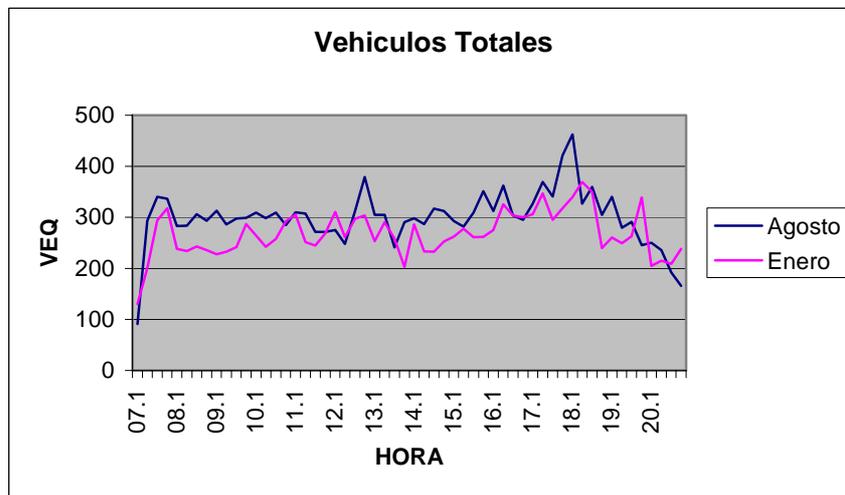


Figura N° 2 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 por hora del día



En los cuadros N° 1 y N°2 se observa por último el total de vehículos captados en ambas mediciones para cada punto de control y tanto para los distintos tipos de vehículos como para el total. Se obtienen en promedio diferencias entre los flujos de 7% para los vehículos livianos, de 46% para los buses y de 5% para los camiones, superiores en el mes de Agosto. La diferencia para los flujos totales en vehículos equivalentes es de 9% mayor en Agosto.

Cuadro N° 1 Vehículos Equivalentes medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 por punto de control

Punto de Control		Vehículos Livianos (EQ)			Buses (EQ)			Camiones (EQ)		
Enero	Agosto	Enero	Agosto	Diferencia (%)	Enero	Agosto	Diferencia (%)	Enero	Agosto	Diferencia (%)
1	1	2495	3389	-36%	637	653,5	-3%	2044	2198	-8%
2	2	2013	1807	10%	230	352,5	-53%	472	536	-14%
3	4	1357	1114	18%	245,5	356	-45%	360	386	-7%
4	6b	1691	1478	13%	264,5	410	-55%	510	456	11%
5	7a	1786	2508	-40%	269,5	473,5	-76%	628	660	-5%
Promedio		1868	2059	-7%	329	449	-46%	803	847	-5%

Cuadro N° 2 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 por punto de control

Punto de Control		Totales (EQ)		
Enero	Agosto	Enero	Agosto	Diferencia (%)
1	1	6240,5	5176	-21%
2	2	2695,5	2715	1%
3	4	1856	1962,5	5%
4	6b	2344	2465,5	5%
5	7a	3641,5	2683,5	-36%
Promedio		3356	3001	-9%

A continuación se muestra el detalle de los flujos medidos para cada punto de control a lo largo del día.

Figura N° 3 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 en Punto de Control 1 (Ruta C.46 con Ruta 5)

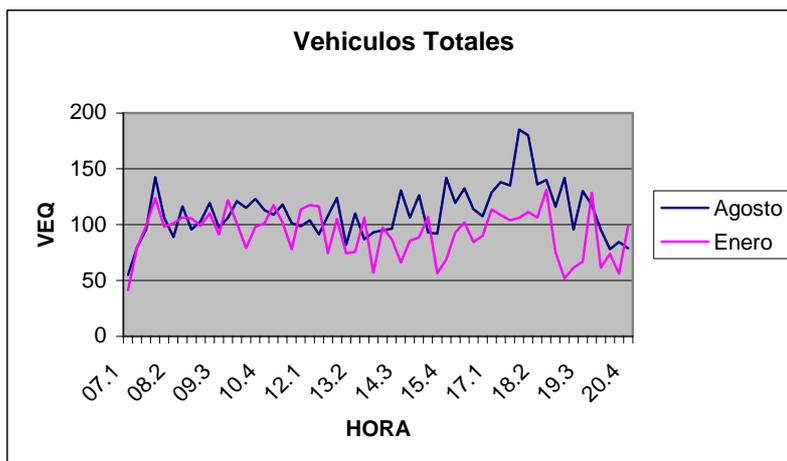


Figura N° 4 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 en Punto de Control 2 (Ruta C.46 con Cruce Ferroviario Km. 1)

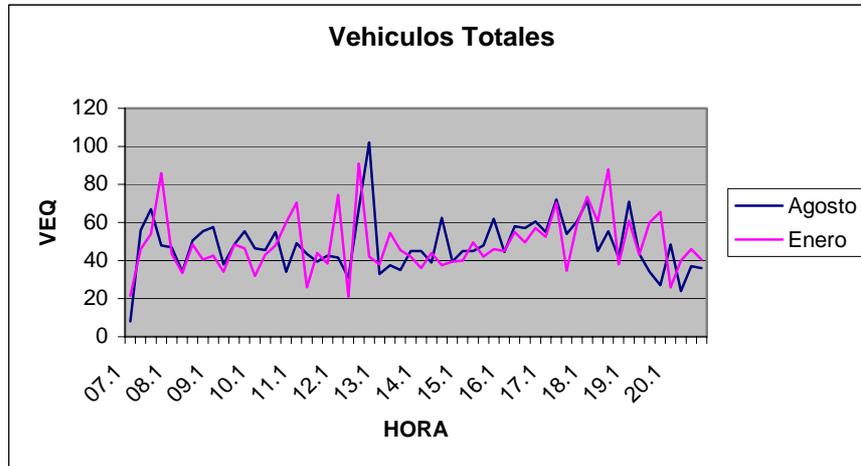


Figura N° 5 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 en Punto de Control 4 (Ruta C.46 con Acceso oriente a Freirina Km. 28)

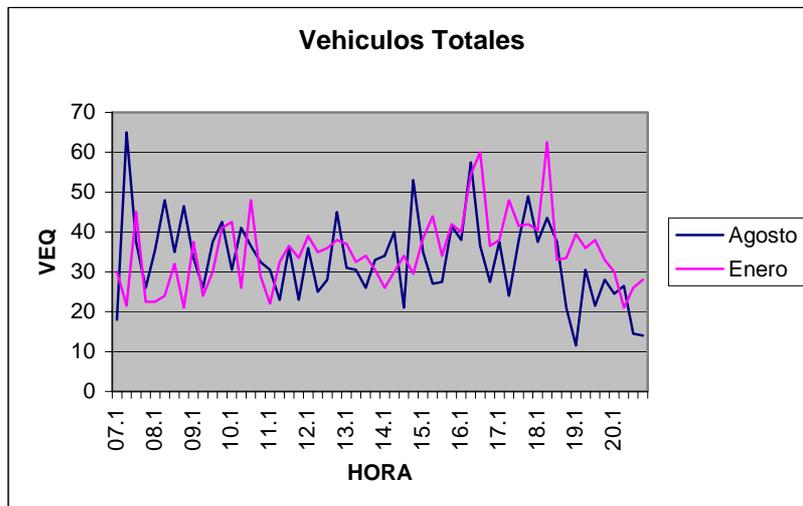


Figura N° 6 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 en Punto de Control 6b (Ruta C.46 con Huasco Bajo Km. 41)

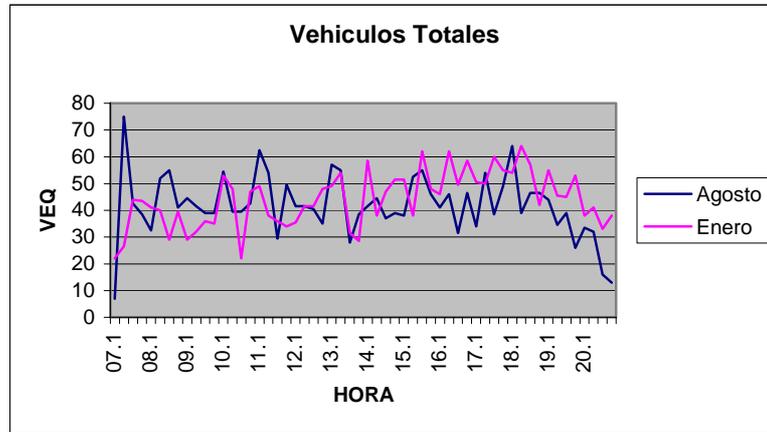
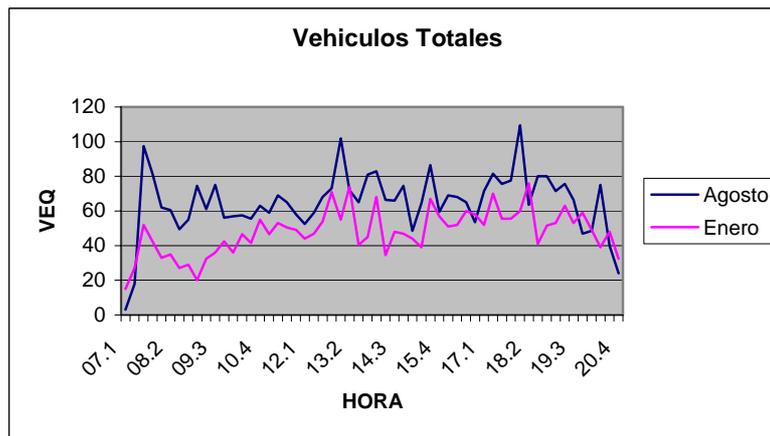


Figura N° 7 Vehículos Equivalentes Totales medidos en meses de Enero y Agosto de 2005 en Punto de Control 7a (Ruta C.46 con Acceso a Huasco Km. 47)



En estos gráficos se observan flujos muy similares entre Enero y Agosto para cada punto de control, con diferencias pequeñas y patrones similares.

De esta forma, se concluye que no existen diferencias significativas entre los flujos medidos en los meses de Enero y Agosto, observándose tanto patrones a lo largo del día como niveles totales de flujo muy similares. Esta situación se repite para la totalidad de los puntos controlados así como para los diferentes tipos de vehículos, no ameritándose repetir las modelaciones para esta época del año. El realizar nuevas modelaciones, dadas las holguras de la saturación calculadas en las modelaciones de Enero, no hará variar los resultados obtenidos, los cuales indicaban niveles de saturación muy bajos en todos los puntos críticos identificados de la vía C-46.

4.3 *El análisis del Impacto Vial no se considera adecuado ya que la evaluación realizada se ha referido principalmente a la Ruta C-46, sin hacer distinción entre áreas "no urbanas" de "urbanas" con población concentrada (Huasco - Freirina - Vallenar); tanto respecto de lo existente (catastro), como de la propuesta de medidas de mitigación (demarcación, instalación de señalética, lugar y tipo). Es más, en la identificación de las zonas críticas presentada, no se contemplan puntos sensibles al interior de estas localidades. Por ello se solicita al Titular que el estudio considere lo indicado.*

Respuesta:

En la reunión del 8 de marzo de 2005 realizada en Copiapó en la que se trató el tema del impacto vial del proyecto, las conclusiones expuestas por los profesionales de la SEREMI de Transportes, fueron favorables respecto del EIV presentado, tanto en lo que respecta a su metodología como a sus resultados.

En efecto, en dicha reunión, al presentar el EIV, se señaló que el objetivo de un estudio de este tipo es analizar el impacto que un aumento de viajes (demanda) genera sobre la infraestructura vial existente (oferta vial). Se explicó la metodología y los modelos utilizados y los especialistas sectoriales manifestaron su acuerdo con éstos así como con las conclusiones de este estudio, en cuanto a que, desde el punto de vista del aumento de demanda sobre la oferta vial existente, no existía impacto.

Por otra parte, en la respuesta arriba mencionada, los impactos sobre el medio humano que genera el flujo vehicular se producen también en la actualidad, en la situación "sin proyecto", toda vez que el camino (ruta C-46) efectivamente atraviesa el sector urbano de Freirina. Del mismo modo, la vialidad de Huasco – el acceso al puerto, en particular-, está siendo mejorada mediante inversiones públicas y es utilizada por todo tipo de vehículos. Al igual que en el caso anterior, los impactos sobre el medio humano asociados a la actividad de transporte existen en la situación actual.

Ahora bien, de ninguna manera se pretende desconocer que el proyecto genera un aumento de tránsito en la ruta C-46, incluyendo estos sectores, y que este aumento del flujo vehicular aumenta la magnitud de tales impactos sobre el medio ambiente humano. Por esta razón, en la Tabla 4 de la respuesta 4.11 de la Adenda 1 se incluyen medidas de mitigación para varios puntos sensibles ubicados en estas localidades.

Cabe reiterar que el proyecto genera un aumento del flujo vehicular en la ruta C-46, en el tramo donde éste atraviesa Freirina, que alcanzará, cuando el proyecto se encuentre en plena operación, a 28 camiones/hora. En el mediano plazo, sin embargo, este aumento alcanzará a 8 camiones/hora.

Por otra parte, el titular (entendiendo que su proyecto actúa de manera sinérgica con otros proyectos en la zona), ya inició gestiones con la Dirección Regional de Vialidad para definir, en el marco de un convenio, los aportes que la empresa realizará al diseño y construcción de

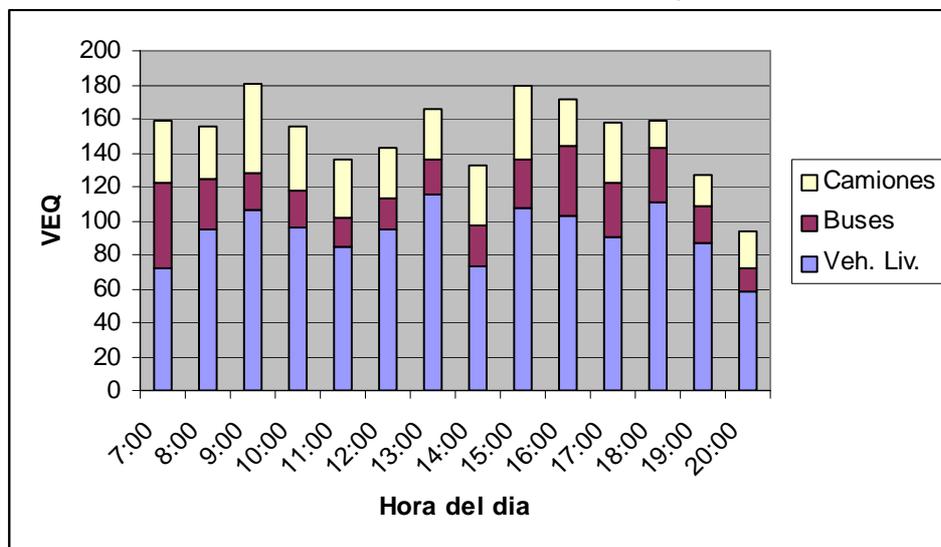
un by-pass de la ciudad de Freirina. En el **Anexo 4.3** de esta Adenda N°2, se acompaña propuesta de convenio entre la Dirección Regional de Vialidad y Agrocomercial AS. Esta propuesta fue enviada a la Dirección de Vialidad, y se está a la espera de sus comentarios y/u observaciones, de manera de concretar un instrumento definitivo.

4.4 *Se reitera la consulta respecto a la capacidad real de la vía en el Sector Urbano de Freirina, ya que no se ha dado una respuesta adecuada en la Adenda N° 1. Al respecto, se solicita un análisis técnico de la capacidad de la vía específicamente en el sector entre la Ilustre Municipalidad de Freirina y la salida poniente de la Localidad.*

Respuesta:

A fin de responder esta observación, se realizaron mediciones en el sector de Freirina en puntos adicionales a los medidos en Enero pasado (correspondientes a los PC 4 y 5 identificados en la respuesta a la observación anterior). De esta manera es posible cuantificar particularmente la demanda existente en el sector de Freirina, siendo los resultados obtenidos los que se resumen en el cuadro que se presenta a continuación.

Figura N° 8 Flujos medidos por tipo de vehículo en punto de control N° 5 durante una hora (Ruta C.46 en sector centro de Freirina Km. 30)



El flujo total (todos los movimientos) en el PC 4 de Freirina está entre los 90 y 180 Veq/hora a través del día, lo cual es bajo y además bastante estable a lo largo del día.

Respecto a la oferta o capacidad vial del sector para soportar esta demanda sumada a la eventual del paso de camiones, a continuación se expone una caracterización de la vialidad actual y las proyecciones de flujo sobre ella, para concluir con el análisis de capacidad vial solicitado.

- **Operación actual**

La circulación por el tramo urbano se realiza principalmente por la Ruta C-46 comenzando la zona más impactada en el Km 29.7 cerca del Consultorio de Freirina (costado norte) donde se produce un desvío para la locomoción colectiva. En el acceso al consultorio, ex Hospital de Freirina, se encuentra un estacionamiento con capacidad para unos 5 vehículos. En la vereda sur existe un paradero con caseta de resguardo. (ver Foto 1 siguiente)

A unos veinte metros del consultorio, por costado norte, se encuentra un desvío obligado para la locomoción colectiva señalado (Ver Foto 2). De esta manera la locomoción colectiva circula por la vía norte de la Plaza de Armas para evitar congestión en esta pequeña área céntrica.



FOTO N° 1



FOTO N° 2

En el Km. 30 de la ruta se encuentra la Municipalidad de Freirina (Monumento Nacional) y Plaza Municipal (Ver foto 3). La calzada es de pavimento Hormigón y tiene 1 pista por sentido de tránsito, sus veredas son angostas (fotos 4 y 5). El tránsito es más lento debido al uso de una pista autorizada como estacionamiento reduciendo la capacidad vial de la vía. En esta Vía la locomoción colectiva solo circula de Poniente a Oriente.



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



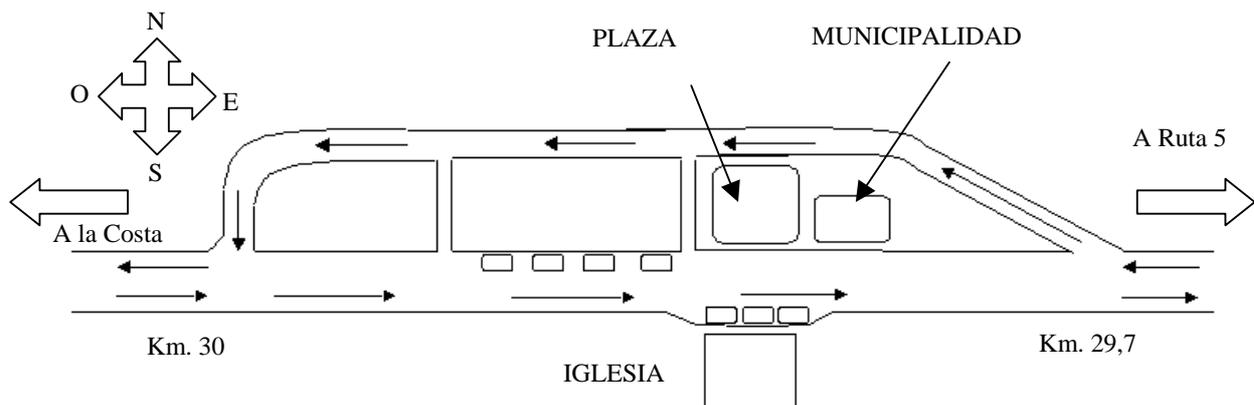
FOTO 6

- **Análisis**

Si bien existen 2 pistas en Ruta C46 circulando de Poniente a Oriente, producto de los vehículos estacionados la capacidad vial del paso por Freirina queda reducida en rigor a 1 pista, tal como puede apreciarse en el siguiente esquema. Lo mismo para la vía Norte que actúa como vía Par de la anterior, y que tiene una capacidad de 1 pista por sentido Poniente Oriente.

Luego la capacidad vial del sector queda reducida a 1 pista por sentido durante aproximadamente 300 mts. de circulación, la cual tiene una velocidad muy baja debido a la presencia de peatones, vehículos estacionados y paraderos de transporte público (ver figura adjunta con el esquema de operación actual del sector)

Figura N° 10 Esquema de operación actual sistema vial sector centro de Freirina



- **Conclusiones**

Si bien cada pista acepta a nivel urbano hasta 1600 veq/hr, bajo las condiciones descritas la referencia resulta menor, descontando por presencia de estacionamiento y paraderos, quedando en un valor referencial mucho menor. Aun así, considerando la presencia de

camiones del proyecto sobre los flujos actuales (28 camiones/hr en el caso más crítico) la saturación de la vía sigue siendo inferior al 90% de saturación vial exigida como capacidad aceptable para una pista urbana.

Sin embargo por temas de seguridad vial y de carácter del sector, para el caso del paso por Freirina la capacidad vial tradicional de un sector urbano (todas sus vías bajo 90% de saturación) no es un indicador adecuado para cuantificar el impacto del proyecto.

Lo anterior, sin perjuicio de que se está tramitando entre la empresa y la Dirección Regional de Vialidad un convenio en orden a contribuir en el diseño y construcción de una solución vial tipo bypass en Freirina.

4.5 *Con relación a las tablas 8 y 9, página 19 y 20 de la Adenda N° 1, es posible señalar que:*

- a) *Todos los valores entregados en ambas tablas no son concordantes con los entregados en el EIA y en reuniones de trabajo realizadas posteriormente. Respecto a este punto se solicita al Titular que aclare las razones por las cuales nuevamente presenta cambios en cuanto al flujo vehicular.*
- b) *La tabla 8 y 9 entrega los valores medidos en camiones al día, lo cual no corresponde a lo solicitado dado que se requirió que incluyera en la tabla todos los vehículos (camiones, camionetas, transporte de personal). Por lo tanto se reitera al Titular que presente una nueva tabla corregida.*
- c) *De la tabla 9 se desprende que el momento en el cual se produciría el mayor flujo vehicular, desde el sector de destete-venta hasta Vallenar, corresponde al escenario 3, razón por la cual todas las medidas de mitigación, reparación y compensación se deben establecer en función del peor escenario para la comunidad que habita y trabaja en torno la ruta C-41.*
- d) *De la tabla 9 se desprende que el peor escenario para Freirina, Huasco Bajo y Huasco se generaría en el escenario 4, razón por la cual todas las medidas de mitigación, reparación y compensación se deben establecer en función del peor escenario para la comunidad que habita y trabaja en torno la ruta C-41.*

Respuesta:

- b) La tabla 8 y 9 entrega los valores medidos en camiones al día, lo cual no corresponde a lo solicitado dado que se requirió que incluyera en la tabla todos los vehículos (camiones, camionetas, transporte de personal). Por lo tanto se reitera al Titular que presente una nueva tabla corregida.

Como se puede observar en el Anexo 4.5 de la Adenda N°1, las tablas 8 y 9 consideran todo lo solicitado, expresado en camiones equivalentes.

Tabla Cuadro resumen de generación de viajes

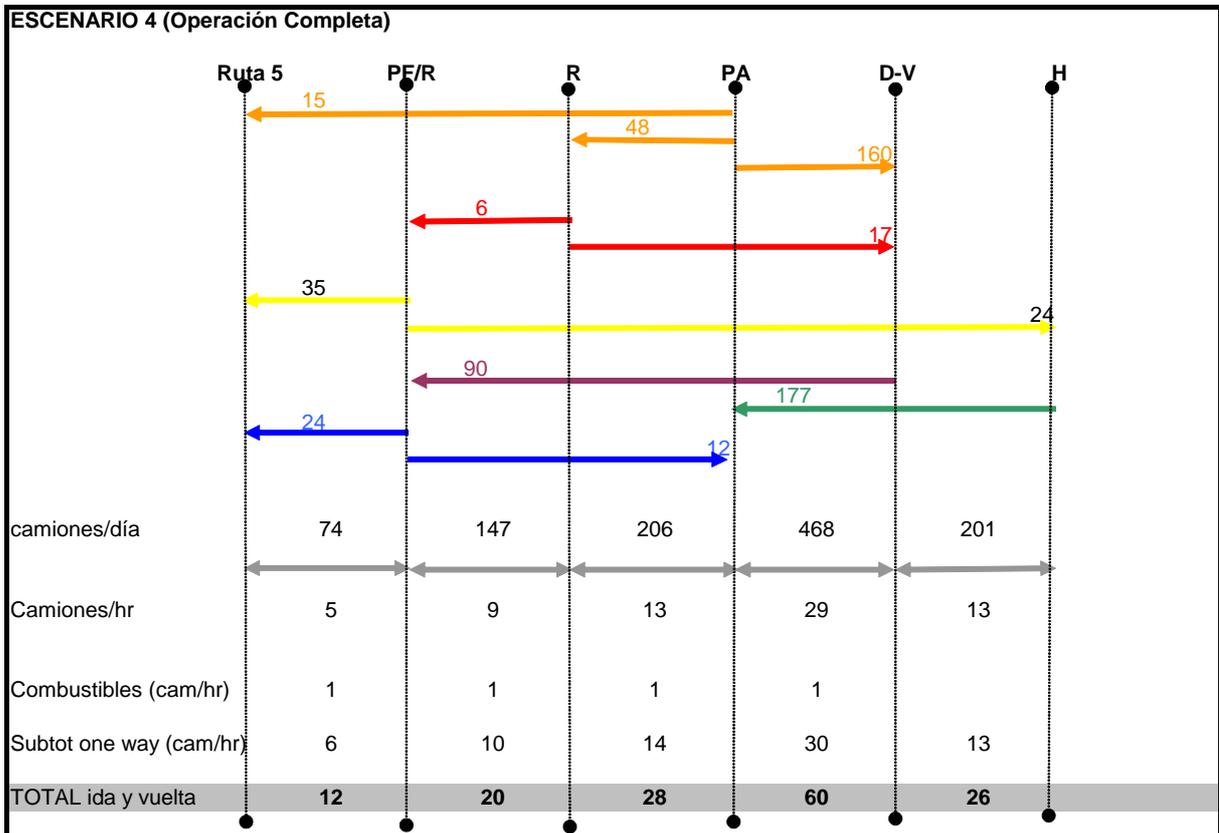


Tabla Resumen de viajes asociado a etapas de construcción y operación

Camiones /hora en cada escenario

Escenario	Ruta 5	Planta	Reproductoras	Planta de Alimentos	Destete - Venta	Puerto de Huasco
		Faenadora/ Rendering				
E1	1/3 cons	66	45	37	15	0
E2	1/3 cons	66	45	37	15	0
	1/3 oper	3	6	9	20	8
		69	51	46	35	8
E3	1/3 cons	66	45	37	15	0
	2/3 oper	6	12	18	40	16
		72	59	57	57	18
E4	oper. completa	10	20	28	60	28

E1: escenario correspondiente a construcción de 1/3 del proyecto (50.000 hembras)

E2: escenario correspondiente a 1/3 del proyecto operando + 1/3 construcción (segunda etapa)

E3: escenario correspondiente a 2/3 del proyecto operando + 1/3 construcción (tercera etapa)

E4: corresponde al proyecto completo operando en el peor escenario, esto es considerando 150.000 hembras.

Todos los escenarios consideran viajes de ida y vuelta durante 16 horas/día

Combustibles: 1 camión/hora

(incluido sólo en escenario E4)

Flujos consolidado de camiones durante la operación (camiones/día)

Sector	Huasco	Reproductores	Destete-venta	Planta Faenadora	Planta de Rendering	Planta de Alimento	Ruta 5	Total
Huasco		0	0	24	0	177	0	201
Reproductores	0		17	6	1	48	0	72
Destete-venta	0	17		90	5	160	0	272
Planta Faenadora	24 (**)	6	90		0	0	27+6+2 (*)	155
Planta Rendering	0	1	5			12***	12+12***	42
Planta Alimentos	177	48	160	0	12		15	412
Ruta 5	0	0	0	27+6+2	12+12	15		74
Total	201	72	272	155	42	412	74	1228

Viajes de ida —————

Viajes de regreso —————

(*) Considera 2 viajes a vertedero Vallenar, 6 viajes de lodos a canchas, 27 viajes de productos

(**) Considera salida de productos por puerto Huasco

(***) Flujo eventual en caso de que el producto no se envíe a Planta de alimentos

Flujos durante la construcción (primera etapa: 1/3 del proyecto -equivalente 50.000 hembras):

Nota: Se consideraron todos los flujos desde Vallenar

Sector Reproductores (duración construcción: 15 meses)

Camiones	10 viajes/día
Buses personal	10 viajes/día
Camionetas	20 viajes/día
Maquinaria pesada	1 viaje/día

Flujo **interno** en zona de Reproductoras. (no considerar)

Dotación de equipos y maquinaria en flujo permanente	
Camiones Tolva	20 unid x 20 viajes/día (interno)
Maquinaria pesada	10 equipos
Camionetas	6 unid. x 3 viajes/día (interno)
Camiones Mixer	5 unid. x 8 viajes/día (interno)
Buses	2 unid. x 8 viajes/día (interno)

Sector Destete Venta: (duración construcción período 24 meses)

Camiones	35 viajes/día
Buses personal	20 viajes/día
Camionetas	20 viajes/día
Maquinaria pesada	1 viaje/día

Flujo **interno** en zona de Destete-venta (no considerar):

Camiones Tolva	40 unid x 20 viajes/día (interno)
Maquinaria pesada	20 equipos
Camionetas	20 unid. x 3 viajes/día (interno)
Camiones Mixer	8 unid. x 4 viajes/día (interno)
Buses	2 unid. x 8 viajes/día (interno)

Sector Planta Faenadota y Rendering: (duración construcción 12 meses)

Camiones	16 viajes/día (promedio)
	70 viajes/día (peak – alternativa Planta hormigón externa)
Buses personal	8 viajes/día
Camionetas	40 viajes/día
Maquinaria pesada	2 viajes/día

Flujo **interno** en zona Faenadora y Rendering:

Camiones Tolva	20 unid x 5 viajes/día (interno)
Maquinaria pesada	10 equipos
Camionetas	10 unid. x 3 viajes/día (interno)
Camiones Mixer	4 unid. x 10 viajes/día (interno)

Sector Planta de Alimentos: (período 12 meses)

Camiones	16 viajes/día (promedio)
	70 viajes/día (peak – alternativa Planta hormigón externa)
Buses personal	8 viajes/día
Camionetas	40 viajes/día
Maquinaria pesada	2 viajes/día

Flujo **interno** en zona Planta de Alimento:

Camiones Tolva	20 unid x 5 viajes/día (interno)
Maquinaria pesada	10 equipos
Camionetas	10 unid. x 3 viajes/día (interno)
Camiones Mixer	4 unid. x 10 viajes/día (interno)

Flujos Combustibles (para 100% operación)

Planta Rendering

Diesel:	75m ³ /mes en camiones de 5 m ³ :	5 camiones/mes
Fuel oil	1.000 m ³ /mes en camiones de 15 m ³ :	67 camiones mes
Carbón	3.000 ton/mes en camiones de 20 ton:	150 camiones/mes

Planta Alimentos

Fuel oil	800 m ³ /mes en camiones de 15 m ³ :	54 camiones/mes
Carbón	900 ton/mes en camiones de 20 ton:	45 camiones/mes

Reproductores

Gas	15 ton/mes de gas (licuado)	1,5 camiones/mes
-----	-----------------------------	------------------

Destete-Venta

Gas	90 ton/mes de gas (licuado)	9 camiones/mes
-----	-----------------------------	----------------

Total peor escenario 5 + 150 + 54 + 1.5 + 9 = 220 camiones/mes en 20 días, 1n 16 horas : 1 camión hora

- c) De la tabla 9 se desprende que el momento en el cual se produciría el mayor flujo vehicular, desde el sector de destete-venta hasta Vallenar, corresponde al escenario 3, razón por la cual todas las medidas de mitigación, reparación y compensación se deben establecer en función del peor escenario para la comunidad que habita y trabaja en torno la ruta C-41.

La Tabla 9 los flujos vehiculares generados tanto por las actividades de **construcción** (temporales, de duración estimada de 1 año) como por la **operación** (permanente) estimados **para cada tramo del camino**.

En el escenario 3 se producen los mayores flujos en los tramos Planta Alimentos-Reproductores (57 viajes/hora), Reproductores-Planta Faenadora (59 viajes/hora) y Planta Faenadora-Ruta 5 (72 camiones/hora). No obstante, el peor escenario para los tramos Huasco- Destete venta y Destete venta - Planta alimentos ocurre en el escenario 4.

Con respecto a lo señalado sobre las medidas de mitigación, reparación y compensación, se concuerda con lo afirmado

- d) De la tabla 9 se desprende que el peor escenario para Freirina, Huasco Bajo y Huasco se generaría en el escenario 4, razón por la cual todas las medidas de mitigación, reparación y compensación se deben establecer en función del peor escenario para la comunidad que habita y trabaja en torno la ruta C-41.

Se acoge la observación. Cabe considerar que la tabla presenta los flujos en cada tramo considerado y diferenciando de los flujos asociados a la construcción (temporales) y a la operación (permanentes).

4.6 Se reitera la consulta efectuada al Titular en el punto 4.7 de la Adenda N° 1, especialmente en lo señalado en el primer párrafo. Al respecto, es necesario aclarar al Titular que lo solicitado corresponde a una medida de mitigación para la comunidad que habita y trabaja en torno a la ruta C-41, razón por la cual es inaceptable que el Titular no se pronuncie durante el proceso de evaluación respecto del uso de caminos internos entre los distintos sectores del proyecto.

Respuesta:

Se ha evaluado el uso de caminos internos entre los distintos sectores del proyecto. El uso de dichas vías significaría la disminución de 34 viajes/día en el tramo Reproductoras-Destete Venta en la fase de 150.000 hembras del proyecto. El titular compromete el uso de dicha vía para esa fase del proyecto.

4.7 Se reitera la consulta efectuada en el punto 4.8 de la Adenda N° 1, en lo referido a la medidas de mitigación propuestas para mejorar la gestión del tránsito. Al respecto, es

posible señalar que no queda lo suficientemente claro si la implementación de las medidas indicadas, como mejoramiento de la señalética, mejora de los cruces peatonales con pasos de cebra y luz, serán ejecutadas por el Titular en coordinación con la autoridad competente o son sólo sugerencias que debieran ser implementadas por el estado.

Ahora bien, cabe hacer presente, que la implementación de las medidas de mitigación, reparación y compensación debe ser por parte de la empresa y no por el resto de los usuarios de la vía, razón por la cual se estima que no son pertinentes las medidas propuestas y que estas deben ser reformuladas de manera de obtener el resultado esperado sobre la comunidad; es decir, reducir o minimizar la alteración generada por el aumento significativo del tránsito de camiones por el interior de la ciudad.

Respuesta:

Se aclara la respuesta al punto 4.8 de la Adenda N°1 en el sentido de que las medidas de mitigación, reparación y compensación indicadas serán financiadas por el titular sin perjuicio que sean implementadas por quien determine la autoridad.

- 4.8 *De las medidas de mejoramiento de la gestión de tránsito planteadas; la de prohibir el estacionamiento de vehículos particulares y fiscales en calle Río de Janeiro, calle principal de la ciudad de Freirina, modifican la situación base de esa ciudad, en circunstancias que el proyecto debería acomodarse a la ciudad. Con esta medida se plantea que la ciudad con su vida cotidiana se acomode al proyecto, situación que no corresponde, más aún existiendo un Plan Regulador Comunal, que cuenta con resolución de Calificación Ambiental, en proceso de aprobación legal, donde se plantea la zona centro como Zona ZC1, zona Centro Cívico Histórico cuya descripción en la Ordenanza corresponde a la siguiente " Centro comercial y de servicios consolidado, que posee valor histórico patrimonial, se plantea una zona que albergue el equipamiento cívico y de servicios que conserve su escala humana e imagen urbana poniendo en valor los edificios declarados Monumento Nacional: Edificio Los Portales y la Iglesia de Santa Rosa de Lima".*

Agrega, "Conjuntamente con lo anterior, se propone la conformación de un sector de equipamiento comercial y de servicios, a partir del eje vial Río de Janeiro, desde la plaza principal hasta calle Orella. Lo anterior implica un rediseño del perfil de esta calle, privilegiando una imagen de paseo peatonal, conjuntamente con el tránsito vehicular. Se propondrá la existencia de señalética turística, que dé cuenta de ambos Monumentos Nacionales."

Lo propuesto como medida de mitigación respecto del retiro de autorización de estacionamiento no se considera una medida adecuada y no es facultad del titular tomar esa decisión. En mérito de lo expuesto, no basta con la capacidad vial de vía, la

propuesta de proyecto de ciudad, no es consistente con el paso de vehículos de alto tonelaje por el centro de ésta. Una razón más para generar un paso alternativo por parte del titular como un by pass, lo que sí constituye una medida potente de mitigación.

Respuesta:

Se ha tomado conciencia de lo planteado, por lo que se han iniciado gestiones ante la Dirección Regional de Vialidad para definir, en el marco de un convenio, los aportes que la empresa realizará al diseño y construcción de un by-pass de la ciudad de Freirina. En el **Anexo 4.3** de esta Adenda N°2, se acompaña propuesta de convenio entre la Dirección Regional de Vialidad y Agrocomercial AS.

4.9 En relación con la respuesta proporcionada por el Titular en el punto 4.8 de la Adenda N° 1, es posible señalar que en el caso de Freirina, existe un alto tránsito peatonal, y por ende la autorización de estacionamiento en una calzada permite la disminución de la velocidad de operación del flujo vehicular, como medida preventiva de accidentes, y por tanto, no puede pretenderse prohibir el estacionamiento con el objeto de aumentar la velocidad de operación, en beneficio de este proyecto.

Respuesta:

Se retira proposición de prohibición de estacionamiento en la calzada en cuestión. No obstante, el tema dejará de tener relevancia con la construcción del by-pass Freirina al cual Agrocomercial AS efectuará una contribución en el marco del Convenio que se adjunta como **Anexo 4.3** de esta Adenda N°2.

4.10 Con relación a la matriz de puntos críticos y de conflictos identificados en la Ruta C-46, presentado en la tabla N° 10, es preciso establecer que:

a) En el denominado Km. 0,00 se alude a solución de viraje hacia la ruta C – 46, pero no se indica impacto / solución respecto del cruce e ingreso a la ciudad de Vallenar por la mayor circulación de buses, automóviles y otros vehículos en relación el traslado de trabajadores; y en definitiva los impactos al interior de la ciudad de Vallenar por este motivo. Al respecto se requiere que el titular evalúe los impactos en el Km 0,00 sin considerar la solución vial del proyecto de vialidad, ya que ambos proyectos no están vinculados entre sí en términos del inicio de su ejecución.

Respuesta:

Todas las modelaciones realizadas del cruce de la Ruta 5 con Ruta C-46, para los escenarios más críticos de volúmenes de camiones y vehículos livianos supuestos provenientes de las distintas plantas del proyecto fueron realizadas considerando la solución actualmente

existente. Dado que en ninguno de los casos simulados (que incluyeron vehículos pesados y livianos pertenecientes al personal de las plantas) resultaron movimientos vehiculares que acceden al cruce en condiciones de saturación ($X_i > 90\%$), alcanzando los movimientos más saturados $X_i < 40\%$, se concluyó que la solución existente es perfectamente factible de acoger la total demanda vehicular esperada. Lo que se agregó como conclusión es que si se considera aún una solución desnivelada eventual del cruce como la proyectada por una futura carretera concesionada del MOP, con mayor razón no existirán problemas de saturación del cruce, provocadas por la demanda de esta planta.

Respecto al impacto en Vallenar los vehículos del proyecto que impactaran en esta ciudad serán predominantemente de vehículos livianos alcanzando estos flujos entre 100 y 150 veh/hr en los casos más críticos. Estos niveles de flujos tampoco debieran provocar situaciones de gran congestión en la ciudad de Vallenar, dado que se distribuirán a su vez a través de distintas vías de ella.

b) *En el kilómetro 5.4 y 11.4 se presenta riesgo por accidentes y molestias por malos olores para los niños que acuden a clases en los establecimientos educacionales ubicados en el lugar, impacto que no ha sido determinado por el Titular. Al respecto, se solicita al Titular que valore los impactos y proponga medidas de mitigación, reparación y/o compensación, y monitoreos pertinentes para cada caso. Entre las medidas que pudieran ser implementadas para reducir el riesgo de accidentes a niños se consideran como apropiadas la instalación de pasarelas, mejoras en la señalética, instalación de semáforos, suspensión del tránsito de camiones en horarios de salida y entrada de alumnos, entre otras.*

Respuesta:

En relación al kilómetro 5.4, donde se localiza el Instituto de Educación Rural Liceo Técnico Profesional Paulino y Margarita Callejas, en el costado sur de la calzada, se indicó que existía un acceso de tipo Bus-By frente a su entrada, el que no presenta regulación. A fin de regular el acceso, se implementará, en coordinación con la autoridad vial, la señalética apropiada y un dispositivo de parada formal en ambos costados. La solución propuesta consiste en formalizar zonas de parada en ambos costados, desfasados entre sí, y habilitar un cruce peatonal mediante demarcación Cebra, entre ambos dispositivos. Se entregó Plano N°1-5.4, con la situación propuesta en el Anexo 4.17 de la Adenda N°1.

Con respecto al Km. 11.4, donde se emplaza la Escuela Básica Javiera Carrera (costado norte de la Ruta C-46), no presenta paso de cebra, semáforo y tampoco botonera peatonal. Se propone, en coordinación con la Dirección de Vialidad, regular el acceso, mediante señalética.

El titular considera que las medidas de mitigación propuestas se hacen cargo de los riesgos producidos por el transporte, en los puntos sensibles señalados. En cuanto al riesgo de sufrir molestias por malos olores, el titular ha indicado en el EIA cuáles son los protocolos que sigue para el transporte de cerdos vivos, los que permiten minimizar la emisión de olores. Sin perjuicio de lo anterior, se indican nuevamente a continuación:

- Transporte en camiones abiertos.
- Cese de alimentación 16 a 20 horas antes del transporte, lo que evita que durante el transporte se generen fecas.
- Lavado e higienización de camiones después de la descarga de cerdos en la Planta Faenadora.

Los camiones evitarán, en la medida de lo posible, la circulación frente a los establecimientos educacionales mencionados en los horarios de entrada y salida de alumnos a los mismos. De esa manera y en conjunto con los protocolos de transporte se mitigarán los eventuales molestias que podrían ocurrir.

- c) *En el kilómetro 29.7, donde se ubica el consultorio de Freirina, es posible señalar que el Titular no ha identificado como impacto sobre este establecimiento el aumento de ruido y vibraciones. Atendiendo a que este tipo de lugares poseen una sensibilidad especial dado que la población que concurre a ellos: niños, ancianos y en general personas enfermas, se consideran como personas de mayor vulnerabilidad; por lo tanto, se estima como pertinente y necesario que el proyecto considere medidas para mitigar, compensar y/o reparar este tipo de impactos sobre el consultorio.*

Respuesta:

Se ruega ver respuesta a pregunta 14.9 del presenta Adenda, donde se desarrollan esas medidas de mitigación de manera extensiva.

- d) *En el kilómetro 30 se propone como medida de mitigación crear bandas de estacionamiento de 2,5 m. de ancho frente a la municipalidad y por el centro de Freirina. Al respecto, es necesario señalar que esta medida dejaría sin vereda a la calle principal de la ciudad, lo cual se estima como inapropiado para una población que circula principalmente a pie; por lo tanto, se solicita al Titular que reformule la medida propuesta.*

Respuesta:

Tema ya solucionado en respuesta a pregunta N° 4.3.

- 4.11 *Se solicita al Titular que señale si el proyecto considera el transporte de cerdos vivos a través de Freirina, provenientes de los grupos de destete-venta más cercanos a esta ciudad (como por ejemplo desde los grupos 22, 23 y 24) hasta la planta faenadora/rendering, o en el sentido contrario; es decir, desde el sector reproductoras hasta los planteles.*

Respuesta:

El proyecto no considera el transporte de animales vivos a través de Freirina.

4.12 *Se reitera la consulta efectuada en el punto 4.18 de la Adenda N°1, dado que no se señala con claridad si habrá libre acceso al área de influencia directa de propiedad del proponente, a cualquier usuario, que requiera transitar por caminos públicos ubicados al interior de la propiedad.*

Respuesta:

Los caminos de uso público utilizados por otros particulares, dentro del área del proyecto, estarán expeditos para el tránsito de cualquier usuario, ello por la calidad de camino público que tienen dichas vías.

Ahora bien, se aclara lo dicho en el EIA y en el Adenda 1, respecto a que no se dará libre acceso al área de influencia directa de propiedad del proponente. Esa restricción se establecerá sólo en relación a los caminos privados de propiedad del proponente, con la salvedad hecha respecto de pirquineros y actuales usuarios, con los que se acordarán servidumbres de tránsito.

4.13 *Se solicita al Titular que entregue un plano donde se muestre en distintos colores lo siguiente:*

- *los caminos públicos que estarán disponibles para el tránsito de cualquier usuario*
- *los caminos interiores de propiedad del Titular, que estarán disponibles para pirquineros y críanceros.*
- *Los caminos públicos que no estarán disponibles para cualquier usuario por razones de sanidad.*

Respuesta:

Véase **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, Plan de Ordenación Territorial.

4.14 *Se le indica al titular que antes del inicio de la construcción del Proyecto, el Titular deberá haber ingresado los proyectos de empalme de sus instalaciones a la Ruta C-46 y haber obtenido la visación de ellos por parte de la Dirección Regional de Vialidad.*

Respuesta:

Se dará pleno cumplimiento a lo señalado en esta observación.

4.15 *Una vez que el proyecto entre en marcha se deberá monitorear el correcto funcionamiento de los accesos proyectados y en caso de originarse acciones inseguras, corregirlas en forma inmediata.*

Respuesta:

Se efectuarán los monitoreos y correcciones inmediatas indicadas.

4.16 *En el caso de Huasco, y con relación a respuesta 4.19 de la Adenda 1, respecto a concentrar la frecuencia del tráfico de camiones en horas de baja demanda, señala que no es posible ya que ello depende de los horarios de llegada de los buques, y respecto a la consulta de lugar de acopio, responde que estos aún no se han definido. Estas respuestas no pueden ser evaluadas. En primer lugar, debe definirse los lugares de acopio, y, si es pertinente, proponer una concentración de la frecuencia de viajes en horarios de baja demanda.*

Respuesta:

Se acoge la sugerencia respecto a concentrar la frecuencia del tráfico de camiones. Esta concentración horaria evitará las horas punta mañana y punta tarde.

El puerto que se empleará para descarga de insumos deberá contar con lugares de acopio adecuados, que permita dar cumplimiento a la medida indicada.

4.17 *Respecto al transporte ferroviario se solicita un análisis acabado para que la autoridad ambiental se pronuncie al respecto. En caso contrario, este aspecto no se considerará dentro de la calificación ambiental del proyecto y deberá ser abordado por el proponente como una modificación de proyecto, que requeriría su evaluación ambiental en forma separada.*

Respuesta:

La alternativa de transporte ferroviario de insumos y productos entre el Puerto de Huasco, la Planta de Alimentos y la Planta Faenadora, es una posibilidad sujeta a negociación privada entre Ferronor, en carácter de futuro prestatario y Agrocomercial AS, en calidad de futuro usuario.

Podemos asegurar a la autoridad que, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3 letra e) inciso 4 del DS N°95/2001 de MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la alternativa de transporte ferroviario para el proyecto, dice relación estricta con el uso de la vía férrea e infraestructura existente, no contemplándose modificaciones a recintos destinados al inicio y/o finalización de una o más líneas de transporte urbano, interurbano y/o subterráneo.

Reiteramos que, para efectos de la presente evaluación, se sometió a la misma el transporte por camiones, toda vez que éste constituye el escenario más desfavorable.

Ahora bien, una vez que se concrete la alternativa de transporte de insumos por vía férrea, ésta será sometida a evaluación de sus eventuales impactos, en el caso de ser pertinente en atención a lo dispuesto por la Ley 19.300 y DS 95/2001 de MINSEGPRES.

Lo anterior, sin perjuicio de los compromisos que voluntariamente asumió la empresa Ferronor, en el evento de prosperar dichas negociaciones, los que se adjuntaron en la respuesta N° 4.13 de la Adenda N° 1.

5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.1 Se reitera la consulta 5.5, dado que la información proporcionada en la tabla 12 no identifica impactos, vinculados a componentes ambientales y sus áreas de influencia directa e indirecta. Entre los aspectos observados es posible señalar que el Titular no considera olores, el suelo como un banco de semillas, la flora que tiene problemas de conservación, fauna asociada a las majadas, aguas a poca profundidad.

Además, respecto a las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, según Tabla 12 y anexo 15.1, se puede observar lo que sigue:

a) Aguas superficiales y subterráneas: se presenta sólo una lista parcial de parámetros contemplados en DS 90 y NCh 1.333, se solicita justificar. Aún así, ambas normativas son claras respecto de los parámetros que contempla para su cumplimiento, por lo tanto deberá darse obediencia a lo establecido por éstas.

Respuesta:

Se analizarán, durante los monitoreos, todos los parámetros del DS 90 y de la NCh 1333, para lo cual se acompaña nuevo plan de monitoreo en el **Anexo 13** de esta Adenda N°2. Sin perjuicio de lo anterior, los parámetros ya propuestos resumen en gran medida las variables de interés en relación a la eventual carga orgánica del río, y corresponden a los que fueran exigidos a Agrosuper por la COREMA VI Región, en los proyectos similares implementados en dicha región.

De todas maneras, el titular acatará la decisión que al respecto adopte la Superintendencia de Servicios Sanitarios, en el marco del programa de monitoreo de las descargas a cursos de aguas superficiales.

b) Respecto de las aguas superficiales, (también respuesta 8.6) la frecuencia de monitoreos establecida para el punto de descarga de las plantas de Faenamiento y Rendering por el DS 90 es de 12 días por año, distribuidas mensualmente en forma

proporcional al volumen de descarga de residuos líquidos durante el año, por lo tanto no corresponde entregar informes trimestrales de la lista completa de parámetros a la SISS y DGA, sino mensual.

Respuesta:

Se entregarán informes mensuales.

- c) *Respecto de aguas subterráneas, y según la información de suelos, hidrogeología, profundidad de acuíferos y niveles freáticos, entregada en los diferentes Anexos de este Adenda, y a la escasa información proporcionada del sistema de disposición final de los Riles provenientes de los planteles de Reproductores y de Destete-Venta, el Titular no está en posición de aseverar que el proyecto no generará percolaciones que afecten a las napas, ni aún las aguas superficiales por escurrimientos superficiales y subsuperficiales (esto será abordado en detalle más adelante). Por otro lado, se hace ver al Titular, que la utilización de un pozo caracterizado para el muestreo de aguas superficiales resulta insuficiente para dicha tarea. Finalmente, se consulta respecto de la Norma de Calidad de Aguas Subterráneas.*

Respuesta:

El titular tiene plena conciencia de que la posible contaminación de las napas subterráneas es uno de los temas de mayor preocupación que genera el proyecto, lo que se ve claramente reflejado en el tenor de los ICSARAs recaídos en el EIA presentado. Es por esto, que se ha realizado un acabado estudio de la hidrología superficial y subterránea, señalando sus características físicas y químicas (**Anexo 1.2(b)** de esta Adenda N°2, Calidad de aguas – Valle del Huasco Medio). Además, se ha realizado una detallada descripción de los procesos, y sus descargas y efluentes (Véase Capítulo 3 del EIA, Descripción de Proyecto y Anexo 10.9 de la Adenda N°1, Niveles de remoción alcanzados en los sistemas de tratamiento) y del tratamiento de los mismos (**Anexo 2.14** de esta Adenda N°2), por lo que se cuenta con una descripción adecuada de los riesgos asociados.

De las prácticas agronómicas propuestas (ver **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2), de los cultivos seleccionados para evapotranspirar, y de los suelos elegidos para plantar y cultivar se desprende que si los cultivos son distribuidos en función de las características del suelo, se requiere más agua de la disponible para que estos utilicen toda su capacidad de evapotranspiración. Por lo tanto las superficies determinadas para riego son más que suficientes en virtud del volumen de agua en el sector.

Así mismo, de las profundidades y calidades de las aguas subterráneas, se puede concluir que no hay efectos sobre esta componente.

Tal como se señala en el Anexo 15.1 de la Adenda N°1; la calidad de las aguas subterráneas se caracterizará en cada una de las áreas donde pudiera generar contaminación eventual: planta faenadora, reproductoras, y destete y ventas, por lo tanto en cada uno de estos tres

sectores existirá al menos un pozo para la caracterización del agua. En total se establecerán 6 pozos de monitoreo distribuidos de la siguiente forma:

Planta Faenadora, 1 pozo.
Reproductoras, 2 pozos.
Destete-Venta 3 pozos.

Se rectifica la expresión de “norma de calidad de aguas subterráneas” en el sentido de que esta será monitoreada periódicamente contra la norma de riego y parámetros adicionales, estableciendo como referente los valores observados antes del inicio de las actividades (**Anexo 13** de esta Adenda N°2).

d) *Respecto de Suelos, se consulta al Titular si incorpora dentro de las instalaciones las zonas de riego. Además, se solicita considerar como riesgos indirectos adicionales los escurrimientos superficiales y subsuperficiales de efluente desde estas zonas de riego, que pudieran afectar otros suelos en forma indirecta. Al respecto, y en consideración a las tasas hidráulicas de aplicación de efluente que contempla el Titular, la incógnita acerca del sistema de aplicación (sistema de riego) a utilizar y del plan de manejo agronómico, las concentraciones de N, P, Cu y ZN presentes en el efluente, los escasos niveles de materia orgánica presente en los suelos susceptibles a regar y de los valores de evaporación mensual presentes en el sector del proyecto, se hace ver que una frecuencia de monitoreo anual de suelo resulta insuficiente e inconveniente, dejando poco margen para evitar o prever eventuales y muy posible contaminaciones con los elementos mencionados precedentemente.*

Respuesta:

En el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se incluye plano en donde se identifica la localización de las áreas de riego.

Respecto de los riesgos de escurrimientos superficiales y subsuperficiales, nos remitimos al **Anexo 9.3** de esta Adenda N°2, que trata ese tema en detalle.

Finalmente, el titular estima que la frecuencia propuesta de monitorear el componente suelo una vez al año es adecuada porque recoge la variación del ciclo anual de los cultivos y nutrientes. Monitoreos más frecuentes no permiten evaluar la evolución o el comportamiento de los nutrientes, por lo que no cumplirían con el objetivo de establecer un sistema de alerta temprana en el evento de manifestarse una contingencia.

No obstante lo anterior, se estará a lo que en definitiva resuelva la autoridad ambiental respecto de esta materia.

e) *Respecto de Flora y Fauna Terrestre, se consulta al Titular, por qué no considera la eventual emisión de material particulado como riesgo indirecto para esta componente ambiental, en tanto el alto tráfico de camiones realizado por caminos de tierra, aun*

cuando un eventual mejoramiento con bishofitta no descarta por completo este riesgo (por ejemplo, problemas en las mantenciones, como se ha visto en otros proyecto con alto tráfico de maquinaria sobre este tipo de carpeta).

Respuesta:

El proponente usará un supresante de polvo tipo bischofitta, lo que impedirá afectación significativa vía material particulado a la flora y fauna terrestre.

Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que la crianza de cerdos requiere contar con bajos niveles de material particulado en su entorno, lo que incentiva una autorregulación al respecto.

- f) *En consecuencia a los antecedentes presentados y a lo observado en terreno, el Titular deberá realizar nuevamente el análisis del artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*

Respuesta:

Cumpliendo con la observación, se realiza nuevo análisis del artículo 6 del Reglamento del rubro. A tal efecto se considera:

- a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes.
- Al respecto se debe indicar que no hay normas secundarias que apliquen al proyecto. El titular ofrece su colaboración para participar oportunamente en los comités que elaboran la norma secundaria de agua del río Huasco.
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.
- El titular entrega información detallada de la composición de los efluentes líquidos del proyecto, los que no son peligrosos, de acuerdo a la NCh 382. También entrega información respecto a los volúmenes que se verterán y las concentraciones de sus efluentes líquidos. Estos antecedentes se encuentran disponibles en el Capítulo 3 del EIA, Descripción de Proyecto, en donde se detalla, entre otros, la capacidad de tratamiento de aguas servidas domésticas de las instalaciones de faenas, las características físico-químicas referenciales de los purines, la capacidad de tratamiento de los efluentes líquidos del proceso y la caracterización de los residuos industriales líquidos con y sin tratamiento. Además, en el Anexo 3.4 del EIA se presenta la caracterización de RILes de la Planta Faenadora de Rosario. Asimismo, se han detallado las emisiones a la atmósfera de las instalaciones, las cuales se encuentran disponibles en el Capítulo 6 del EIA, donde se describe la calidad del aire y en el Anexo 6.2 del EIA se muestran los gráficos de series de tiempo de concentraciones de SO₂ medidas en la red de monitoreo de la Central Termoeléctrica Guacolda; en el Anexo 7.2 del EIA, se presenta el cálculo de emisiones del proyecto.

- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.
- Al respecto, el titular ha entregado la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera. Véase letra anterior.
- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.
- Al respecto, el titular ha informado respecto a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos tanto de la fase de construcción como de operación del proyecto. Estos antecedentes se encuentran disponibles en el Capítulo 3 del EIA, Descripción de Proyecto, y también en el Anexo 4.2 del EIA, Permiso 94, de las Plantas Faenadora, rendering y de Alimentos, donde se detallan las características de los residuos sólidos generados por el proyecto.
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.
- Así mismo, ha informado de la frecuencia, duración y lugar del manejo de los residuos sólidos del proyecto de las fases de construcción y operación. Véase letra anterior.
- f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
- Las instalaciones del proyecto no se localizan en áreas con hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, para efectos de ruido. Esta información se contiene en Capítulo 6 del EIA, Línea Base, donde se presentan las mediciones de niveles de ruido realizadas en el área del proyecto y en el Anexo 7.3 del EIA, donde se presenta la modelación acústica realizada para el área del proyecto.
- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.
- Dada la naturaleza del proyecto, éste no genera formas de energía, radiación o vibraciones.
- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.
- No existen efectos conocidos de la combinación de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto.
- i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.
- El proponente ha evaluado la relación entre los contaminantes generados por el proyecto y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. En el Capítulo 7 del EIA, Evaluación y Predicción del Impacto Ambiental, se presentan las matrices donde se evaluaron los impactos para cada componente ambiental, en cada etapa y para todas las áreas del proyecto. En el **Anexo 11.1** de esta Adenda N°2, se detalla la evaluación de impacto ambiental para los componentes ambientales suelo y agua.

j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.

- Esas capacidades han sido tomadas en cuenta, cuando corresponde, para definir las emisiones del proyecto. Esta información se contiene en el Capítulo 6 del EIA, Línea Base y en el Capítulo 7 del EIA, Evaluación y Predicción del Impacto Ambiental. También en la Adenda N°1, en los siguientes Anexos: Anexo 5.6, Estadística de variables meteorológicas de la Estación Los Olivos de Bellavista de CMP; Anexo 5.8, Estudio Limnológico del Río Huasco; Anexo 5.10, Caracterización hidrogeológica del área del proyecto; Anexo 5.17, Calidad del agua del Río Huasco; Anexo 8.3, Fuentes de abastecimiento de agua para las distintas partes del proyecto; Anexo 9.13, Abastecimiento de agua superficial; Anexo 10.1, Manejo de purines; Anexo 10.9, Niveles de remoción alcanzados en los sistemas de tratamiento; Anexo 12.2, Estudio de suelos de Hacienda La Totorá; y Anexo 12.4, Descripción física de las cuencas.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

- Se ha reconocido y evaluado la vegetación nativa a ser intervenida con motivo del proyecto. En el Capítulo 6 del EIA, Línea Base, se presenta la descripción de la flora y vegetación del área del proyecto, asimismo, la información se complementó en el Anexo 7.4 de la Adenda N°1, Descripción Revisada de la Flora Presente y en el Anexo 17.3 de la Adenda N°1, Descripción Flora y Vegetación Zona de Extracción de Áridos. Al respecto, se han propuesto medidas de mitigación y compensación, las cuales se presentan en el Capítulo 8 del EIA. Al respecto, se han propuesto medidas de mitigación y compensación. En el presente Adenda, se entrega información complementaria en relación con esta materia (Véase **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2).

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

- Se ha reconocido y evaluado la fauna nativa que ha ser intervenida con motivo del proyecto. En el Capítulo 6 del EIA, Línea Base, se presenta la descripción de la fauna del área del proyecto. Al respecto, se han propuesto medidas de mitigación y compensación, las cuales se presentan en el Capítulo 8 del EIA. Al respecto, se han propuesto medidas de mitigación y compensación. En el presente Adenda, se entrega información complementaria en relación con esta materia (Véase **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2).

m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

- Se ha evaluado el estado de conservación en que se encuentran especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar de acuerdo a los listados nacionales de especies en categorías de conservación. En el Capítulo 6 del EIA, Línea Base, se presenta la descripción de la flora y fauna del área del proyecto, con su respectiva clasificación relativa al estado de conservación. En el presente Adenda, se entrega

información complementaria en relación con esta materia (Véase **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2).

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:

n.1. vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.

- El proyecto se desarrolla en la III Región.

n.2. Áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

- El proyecto no afectará el nivel de las aguas de las áreas o zonas de humedales. Sin perjuicio de lo anterior, en este Adenda el titular asume, en carácter de compromiso voluntario, implementar un Plan de Monitoreo de los humedales de Tatara y desembocadura, para lo cual trabajará de manera conjunta con el SAG (Véase **Anexo 13** de esta Adenda N°2).

n.3. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles.

- El proyecto no afectará de manera significativa a los cuerpos de aguas milenarias o fósiles. En el Capítulo 6 del EIA, Línea Base, se presenta la descripción de la hidrología y aguas subterráneas, y en el Anexo 5.10 de la Adenda N°1 se presenta una caracterización hidrogeológica del área del proyecto. Además, en el presente Adenda se incluye información complementaria relativa a la hidrogeología de la zona del Proyecto (Véase **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2).

n.4. Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra;

- El proyecto no realizará trasvases de cuencas o subcuencas.

n.5. Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

- En el área de influencia directa o indirecta no existen lagos o lagunas.

ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

- No habrá introducciones al territorio nacional de especies de flora o fauna exótica. Por otra parte, no habrá uso de organismos modificados genéticamente.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

- Al respecto, el proponente no prevé la pérdida o degradación de suelos o la compactación o contaminación por efecto del proyecto. En el Capítulo 6 del EIA, Línea Base, se presenta la descripción de los suelos, además, en el Anexo 12.2 de la Adenda N°1 se presenta el Estudio de Suelos de la Hacienda La Totorá y en el Anexo 5.13 se muestra el mapa geológico del área del proyecto. Además, en el **Anexo 1.1**

de esta Adenda N°2, se incluye Plan de Manejo Agronómico, que complementa la información que permite afirmar que el proyecto no importará contaminación de los suelos.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

- El proponente ha considerado la diversidad biológica y su capacidad de regeneración en el área de influencia del proyecto.

5.3 *Con relación a lo señalado por el Titular en el punto 5.6 y 5.12 de la Adenda N° 1, se hace presente al Titular que entregar los valores de precipitación sólo del año 2003 no constituye una base de datos estadísticamente confiable y representativa para determinar valores mensuales medios, mínimos y máximos de precipitación, así como tampoco su distribución, como lo reconoce él mismo en la respuesta 5.9. Por lo tanto la tabla 6.5 del EIA carece de representatividad. Al efecto, se señala al Titular utilizar un período de retorno de al menos 100 años para definir los valores solicitados en esta pregunta (precipitaciones máximas en 24, 48 y 72 horas para distintas probabilidades de excedencia). Por consiguiente, no es posible evaluar lo argumentado por el Titular; lo que toma relevancia al considerar qué valores utilizó éste para el cálculo de los 100.000 m³ de capacidad de almacenamiento de las Lagunas y del diseño de las futuras obras de colección de aguas lluvias de los planteles de reproductores, en especial los designado como R7, R9, R11 y R14 por nombrar algunos en el plano del Anexo 2a. los cuales no se encuentran en las terrazas superiores. A la luz de estos nuevos resultados, se deberá revisar la aplicabilidad de relocalizar dichas instalaciones.*

Respuesta:

En el **Anexo 5.3** de esta Adenda N°2, se entrega la información solicitada con estadísticas de precipitaciones máximas en 24, 48 y 72 horas, empleando un periodo de retorno de 100 años.

En lo que respecta a la relocalización de las futuras obras de recolección de aguas lluvias, en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se entrega plano con los nuevos emplazamientos de todas las instalaciones del proyecto.

5.4 *En la información presentada en el Anexo 5.13 de la Adenda N° 1, se deberán incluir las zonas destinadas a riego o "evapotranspiración", dado que los antecedentes geológicos entregan información interesante del material edáfico, desde el punto de vista de su génesis, clase de coloides o arcillas presentes, características hidráulicas, potencial movilidad, retención, adsorción y aporte de nutrientes, metales y otros elementos, etc. que deben tomarse en cuenta a la hora de evaluar si la definición de éstas zonas de riego es la ambientalmente la más adecuada.*

Respuesta:

Se efectuó una selección de las zonas que se destinarán a riego o “evapotranspiración” para difusión de los efluentes provenientes de las plantas de tratamiento. Para dichos efectos, se tomó en cuenta, tal como se solicita en la observación, los antecedentes geológicos relativos al material edáfico, clase de coloides o arcillas, características hidráulicas, potencial de movilidad, retención, absorción, aporte de nutrientes, etc. Dichas zonas se encuentran especificadas en el plano acompañante del **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2. Adicionalmente, y con el objeto de dar respuesta a las demás observaciones sobre el tema, se elaboró un Plan de Manejo Agronómico que se incluye en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2.

- 5.5 *En el Anexo 12.4, punto 1.7.- Zonas de recarga, en 1.7.1 Recarga por precipitaciones, se utiliza sólo un año con 50% probabilidad de excedencia, lo que impide analizar la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo en escenarios más restrictivos como año seco o muy seco (90 y 95% respectivamente), lo que en definitiva no da cuenta de la realidad hídrica de la cuenca y de las condiciones más desfavorables para la evaluación ambiental del proyecto. En ese mismo sentido, en el punto 1.7.2, Recarga por riego, considerar una superficie de 7.400 há bien regadas en la subcuenca que incluye desde la salida del embalse Sta. Juana hasta la confluencia del río Huasco con la quebrada Agua Salada, incluyendo la totalidad de las subcuencas descritas en el estudio, lo cual sobrestima en alto grado la realidad agrícola de ésta, en donde la superficie regada total no llega a más de 6.000 há, de las cuales al menos el 30% corresponde a cultivos de olivos, que debido a las características tecnológicas y prácticas tradicionales de los agricultores de la zona, utilizan volúmenes cercanos a los 7.000 a 5.000 m³ por há/año.*

Además, los huertos de otras especies frutales (vides, cítrico y paltos) se encuentran prácticamente en su totalidad tecnificados con riego por goteo, con una eficiencia mínima de 90% y que por otro lado, en esta misma subcuenca definida, al menos el 40% de la superficie es ocupada para el cultivo de hortalizas, que pueden llegar a utilizar 10.000 m³ o más por há al año, sin embargo la superficie total presenta grandes variaciones conforme el escenario de disponibilidad hídrica presente.

En definitiva, el análisis de recarga por concepto de infiltraciones del riego se sobrestima y tampoco incorpora la variable de escenarios hidrológicos más restrictivos como año seco o muy seco. Por consiguiente no es posible evaluar la anterior predicción y el impacto que tendrá sobre la componente ambiental cantidad del recurso hídrico subterráneo.

Respuesta:

A fin de permitir a la autoridad evaluar en propiedad las predicciones de recarga y los impactos sobre el recurso hídrico subterráneo, se desarrolló información adicional, la que se entrega en el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2.

5.6 *Respecto a la Caracterización del Área de Influencia presentada en el capítulo 6 del EIA, específicamente la variable precipitaciones, y en atención a la información presentada en el Anexo 5.6 de la Adenda N° 1, se manifiesta que dicha información es insuficiente para caracterizar esta variable climatológica. Un análisis tradicional y conservador requiere de 30 años de estadística a escala medio mensual y de la construcción de curvas de distribución y frecuencia.*

Sólo un (1) año de estadística no es suficiente para respaldar los antecedentes. La variable precipitaciones deberá quedar adecuadamente caracterizada ya que esta es imprescindible para estimar variables relevantes cuestionadas por los diferentes servicios públicos, como las listadas a continuación:

- *Balance hídrico para evapotranspirar los residuos líquidos*
- *escorrentía superficial*
- *escorrentía subsuperficial*
- *recarga del acuífero*
- *lixiviación de nitrógeno excedente en el suelo*
- *seguridad de las obras*
- *riesgos de inundación*

Respuesta:

Véase **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, la caracterización hidrogeológica de la cuenca media del río Huasco que contiene la información sobre recarga del acuífero. En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se entrega información sobre balance hídrico para la evapotranspiración.

5.7 *Con relación a la pregunta 5.6, donde el Titular señala en su primer párrafo que las obras no se ubican en zonas que presenten riesgos de inundación es posible señalar que no se comparte esta apreciación con el Titular dado que, según lo presentado en el plano rectificativo de instalaciones y a lo observado en terreno, hay planteles de reproductoras y una planta de tratamiento ubicados en sectores bajos de la Quebrada Maintencillo, muy cercanos al lecho del Río.*

Respuesta:

Se han redefinido las zonas en función de factores tales como el riesgo de inundación y el establecimiento de áreas de protección. Al respecto, ver **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, que contiene los nuevos emplazamientos de las obras y **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, que contiene el Plan de Ordenación Territorial del proyecto. En esta ordenación se han

relocalizado además algunas instalaciones en función de las condicionantes ambientales del área.

5.8 De acuerdo a lo observado en la visita a terreno realizada con motivo de la revisión de la Adenda N° 1, es posible señalar que el punto marcado como PT2 no concuerda con lo indicado en el plano corregido de la Adenda N° 1. Al respecto, se solicita aclarar esta situación.

Respuesta:

Se ha corregido el plano referido, el cual se incluye en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2. En él se definen los emplazamientos de todas las instalaciones de este proyecto, en donde el punto marcado como PT2 corresponde a su ubicación exacta en terreno.

5.9 Se reitera la consulta 5.9 del ICSARA debido a que una caracterización adecuada de la calidad de las aguas subterráneas deberá considerar toda la información disponible. Lo anterior se considera indispensable para realizar el estudio y modelo hidrogeológico de calidad requerido.

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se presenta Informe hidrogeológico, que da cuenta de la caracterización solicitada.

5.10 Respecto al Anexo 5.8 "Estudio Limnológico y Ambiental del Río Huasco", se presentan las siguientes observaciones:

a. Se solicita considerar una estación de monitoreo aguas abajo de la estación Huasco en Los Guindos, aproximadamente aguas abajo de Freirina, y otra estación localizada cerca al área de la desembocadura, aguas abajo de la última bocatoma y tranque (marcados en el plano). Fundamentalmente porque el proyecto involucra, con influencia directa o indirecta, las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco, y por las singularidades e interés ecológico que presenta la parte baja del río Huasco (Estuario), A esto se le suma la evaluación visual de la unidad Cuenca del río Huasco calificada con calidad alta y de fragilidad visual media.

Respuesta:

Se incluirá una estación de monitoreo permanente en Huasco Bajo Puente El Pino. Como información de base se realizó un muestreo biológico de flora y fauna terrestre asociada al curso de agua, calidad de aguas, bentos, y sedimentos en dicho lugar. La información se presenta en el **Anexo 5.10** de esta Adenda N°2.

- b. *Se requiere evaluar la fauna bentónica en las estaciones de muestreo adicionales solicitadas en el párrafo anterior, debido a que este componente biológico se relaciona con los valores de carga orgánica registrados en las estaciones evaluadas. Se busca descartar la presencia de taxas sensibles a la carga orgánica.*

Respuesta:

En el **Anexo 5.10** de esta Adenda N°2, Estudio Limnológico complementario, se presentan los análisis de la fauna bentónica.

- c. *Establecer las medidas de protección para la mantención de las poblaciones la especie *Cryphiops caementarius* (camarón de río) que está en categoría de conservación Vulnerable.*

Respuesta:

De acuerdo a lo presentado en la descripción del proyecto, y a los antecedentes provenientes de los estudios limnológicos y de las características de las descargas previstas, se descarta la existencia de impactos significativos del proyecto sobre las poblaciones de *C. caementarius*. No obstante lo anterior, la empresa realizará un monitoreo semestral permanente de las poblaciones en tres puntos del río, aguas arriba de las descargas y aguas abajo de las mismas (Véase **Anexo 13** de esta Adenda N°2).

En la eventualidad de observar alguna disminución significativa y sostenida del tamaño poblacional, que pudiera ser atribuible a la operación del proyecto, se elaborarán las medidas correctivas correspondientes en coordinación con CONAMA y los servicios de pertinencia en el tema.

- d. *Como fuera advertida la presencia de anfibios en el Sector Puente Huasco Bajo (un grupo de organismos) y dado que en la tercera región, basándose en la literatura existente, se han descrito tres especies, una de ellas endémica, se deberá realizar una identificación de estos anfibios en el área y corregir la información presentada en la Tabla 10, ya que es confusa.*

Respuesta:

Se realizó un muestreo ampliado, incluyendo la identificación de vocalizaciones y la información de lugareños que trabajan en la captura de camarones, identificándose indirectamente la presencia de dos especies: *Pleurodema tahul* (sapito cuatro ojos); y *Bufo sp.* (*B. spinulosus* o *B. atacamensis*)

- e. *Proponer un programa de monitoreo y seguimiento en las diferentes temporadas de producción agropecuaria, tanto para la calidad de agua, como para el componente biológico, como fue recomendado en el Anexo 5.8.*

Respuesta:

En el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, se presenta el plan de seguimiento para las variables de calidad de agua y biológicas de acuerdo a las recomendaciones hechas.

- f. *Se solicita identificar la importancia ambiental y ecosistémica del humedal ubicado en la ribera sur del río Huasco en el sector de Tatará. Se requiere además, el establecimiento de medidas de prevención, monitoreo y control para resguardarlo.*

Respuesta:

En el **Anexo 5.10.f** de esta Adenda N°2, se presenta el estudio complementario Humedal de Tatará, donde se señala su importancia ambiental y se proponen las medidas de prevención, monitoreo y control correspondientes.

- g. *Se solicita que se presenten los certificados de los análisis realizados en las 4 estaciones por el Laboratorio DICTUC.*

Respuesta:

Se adjuntan los certificados correspondientes de los análisis de las muestras tomadas en las 4 estaciones durante el mes de marzo, y las complementarias que se agregaron durante agosto de 2005.

6 IMPACTO PAISAJÍSTICO Y/O TURÍSTICO

- 6.1 *En atención a la importancia que tiene la manifestación del "Desierto Florido" en el sector de Las Pintadas, lugar donde se proyecta la instalación de construcciones, según los nuevos antecedentes entregados en la Adenda N° 1, y dado que la asociación vegetal de este sector sumado a sus condiciones paisajísticas permiten identificar a la manifestación del desierto florido en Las Pintadas como un fenómeno único, se solicita al titular entregar una cartografía detallada (escala 1:10.000) del sector Las Pintadas – Casa de Piedra en un radio de 5 Km en torno al eje de coordenadas UTM 6.840.000 N y 298.000 E, que incorpore cuencas y microcuencas visuales, caminos, tendidos eléctricos, postaciones y ductos, tanto actuales como proyectados, construcciones proyectadas y visibles desde Las Pintadas, plantaciones y cortinas vegetales proyectadas y otras obras demandadas por el proyecto.*

Lo anterior, se solicita con el objeto de precisar los impactos del proyecto para la actividad turística local y provincial, y proponer las medidas de mitigación paisajísticas adecuadas.

Respuesta:

Se confeccionó la cartografía solicitada la que se incluye en el **Anexo 6.1** de esta Adenda N°2. Respecto de las medidas de mitigación y/o compensación asociadas al establecimiento de instalaciones del proyecto en el sector de Las Pintadas, nos remitimos a lo señalado en respuesta la pregunta 14.27 del presente Adenda.

6.2. *Se solicita al titular adoptar medidas de mitigación al impacto visual de las obras de infraestructura del proyecto expuestas en los sectores de tránsito de población (Ruta C- 46).*

Respuesta:

Se adoptarán dichas medidas según se describe a continuación.

Las obras de infraestructura del proyecto expuestas en los sectores de tránsito de población (Ruta C- 46), contarán con diseños paisajísticos y de arquitectura armónicos con el paisaje circundante. Ese ha sido el criterio de las instalaciones establecidas en otras regiones.

Sin perjuicio de lo anterior, y como contexto inicial se ha tomado en consideración la relación ambiental y visual entre el proyecto y su entorno natural. Esto significa que el emplazamiento de las instalaciones de las Plantas Faenadora y de Alimentos de Agrocomercial AS, están inmersas en áreas que revisten sensibilidad ambiental por la cercanía al río Huasco y, en el caso de la Planta de Alimentos, de un humedal que posee interés biológico, tanto para la autoridad ambiental regional, como para la comunidad local. Ambas instalaciones se encuentran inmersas en el contexto de un macropaisaje con características predominantemente áridas. En el EIA se calificó esta zona como de alta fragilidad visual.

Este escenario obliga entonces a determinar lineamientos que se orientarán al establecimiento de relaciones armónicas entre la presencia y operación del proyecto; estructura y funciones de este sistema ecológico; y la interacción visual proyecto-entorno-observador resultante.

Bajo estas directrices, se puede señalar lo siguiente:

- No se considera aplicar soluciones que oculten visualmente el proyecto, a través del uso de pantallas vegetales. Por un lado, el titular estima que, considerando los lineamientos que se utilizarán en el diseño de las obras (armónico con el entorno natural), no habría por tanto nada que "ocultar". Por otro lado, en el evento de considerarse el uso de pantallas vegetales, éstas tardarían mucho en crecer y además, ya que se privilegiarían especies nativas de la región, serían todas de baja altura. Por esta razón, no se emplearán cortinas vegetales.
- Considerando lo anterior y la relación de escala entre elemento construido y paisaje receptor, se implementarán soluciones de diseño conceptual en el manejo del espacio

abierto que rodeará las instalaciones del Proyecto adyacentes a la ruta C-46. Entre las soluciones que se consideran, podemos señalar lo siguiente:

- Llegar con elementos bajos a la línea de borde que divide el ámbito de operación de la Planta y el comienzo del “ámbito natural”.
- Integración paisajística entre proyecto – río Huasco a través de la potenciación visual del río, como elementos que se amarran y acompañan la arquitectura de la Planta, a través por ejemplo, del paso paulatino del uso de materiales duros e inorgánicos (fierros, estructuras, etc.), hacia otros blandos y orgánicos (piedras, madera, vegetales, etc.), que llegan a unirse con el entorno.
- Mantener despejadas las proyecciones visuales hacia y por sobre el río, evitando disponer infraestructura sobre o cerca de éste.
- En el caso de la planta de Alimentos, ampliar la superficie del sistema ecológico existente en el humedal, desarrollando, por ejemplo, espejos de agua que puedan constituir hábitats adicionales para las especies animales, especialmente aves, presentes en el humedal, con el objeto de que estos espejos, ubicados a los pies de la Planta, constituyan una antesala visual entre observador y proyecto, “ablandando” con ello la imagen de las estructuras.
- Desarrollar proyectos de iluminación (de acuerdo a D.S. 686/98 MINECON, Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica) sobre las instalaciones de las Plantas, con el objeto de que se transformen en un elemento interesante y bien planteado en el contexto del paisaje natural, con el sentido de que esa fuerza genere una percepción interesante en el observador que las acepta como una intervención humana generada desde la creatividad y la inteligencia. Eso significa establecer presencia permanente del proyecto en el lugar, el cual no niega su existencia, y que logra balancear “fuerza visual” de noche y “delicadeza con el entorno” de día.

6.3. *Se solicita que la Unidad Comunicacional de la empresa establezca una política de coordinación con la Dirección Regional de Turismo a fin de potenciar la imagen objetivo del Valle, sin alterar el desarrollo turístico y a la vez enfrentar situaciones de contingencia ambiental que puedan afectar el desarrollo del turismo en el destino “Valle del Huasco”.*

Respuesta:

Se tomará contacto para establecer un sistema operativo de comunicación entre la Dirección Regional de Turismo y la Gerencia Corporativa de la empresa a fin de mantener una comunicación fluida respecto al desarrollo y operación del proyecto y para generar oportunidades que permitan valorar el aporte de AS en el desarrollo turístico del Valle del

Huasco. Por otra parte, existen planes para enfrentar contingencias ambientales que puedan ocurrir durante la operación del proyecto.

7 FLORA Y FAUNA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

7.1 Se solicita al proponente que todas las áreas a intervenir por el proyecto, incluyendo cultivos y plantaciones, sean consideradas para levantar la línea base e identificar especies con problemas de conservación, que posteriormente den origen a planes de relocalización, reposición o restauración ambiental.

Respuesta:

Se ha ampliado la línea de base a fin de considerar todas las áreas a ser intervenidas incluyendo las de cultivo y plantaciones. Dicha línea de base ampliada se incluye en el **Anexo 7.1** de esta Adenda N°2, a partir de la cual se ha generado el plan de manejo de la flora y fauna silvestre que se presenta en el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2.

7.2 Tanto en el sector Reproductores (Quebrada de Maitencillo), como en el de Destete-Venta, se encuentran demarcados con estacas y banderolas los sitios donde se emplazarán los distintos planteles, con una distribución que se apega a la entregada en los diferentes planos del Adenda N° 1 y del EIA.

Al respecto se consulta por qué el Titular en el Adenda N° 1 dice no poder realizar un levantamiento más detallado de Flora y Vegetación, debido a que no estaba determinado aún la ubicación definitiva de los planteles, y que solo después del estudio de ingeniería podrían realizarlo, si ya se encuentra estacado el terreno.

Atendiendo a lo observado en terreno, se desprende que el Titular está en condiciones de realizar un levantamiento exhaustivo de las especies de Flora y Vegetación alojadas en el lugar del proyecto, especialmente de aquellas con categoría de conservación, como es la Neopteris napina; definir el tamaño poblacional de aquellas especies que serán afectadas; y adquirir compromisos de mitigación que sean cuantificables, medibles y fiscalizables, en cuanto al manejo de cada una de ellas, con el propósito de proteger y conservar, en su medio ambiente natural, ejemplares de estas especies, preservando su diversidad genética y evitar su extinción por cualquier acción antrópica.

Respuesta:

Las demarcaciones establecidas en terreno correspondían a una propuesta preliminar que ha sido modificada en función de numerosos antecedentes recabados en los últimos meses y a información topográfica más detallada. Actualmente, se cuenta con un diseño definitivo de la

localización de planteles, zonas de riego, canchas de compostaje y demás estructuras asociadas, que permite evaluar de mejor forma los efectos sobre la flora del área. Adicionalmente se ha realizado una actualización y complementación de la flora de las áreas de Maitencillo y Hacienda Totorá (Véase **Anexo 7.1** de esta Adenda N°2), a partir de la cual se ha generado el Plan de Manejo de la Flora y Fauna Silvestre que se presenta en el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2.

7.3 *Se ha constatado que en el sector de Quebrada Maitencillo, existe una gran riqueza de especies de Neopterteria napina, donde se puede observar en algunos sectores, hasta 5 o 6 individuos en un espacio menor a 1 m². En el sector de Destete-Venta, Llanos de Lagunas, también es posible avistar esta misma especie, aunque con menor densidad poblacional que en el sector anterior.*

De acuerdo a la información presentada por el titular preocupa el método utilizado por el Titular para realizar el levantamiento de Flora y Vegetación en el sector Destete-Venta, cuyos resultados no dan cuenta de la existencia de la Neopterteria napina como especie presente.

Dada las características endémicas y de vulnerabilidad que muestra dicha especie, se solicita al titular que el manejo y rescate de ésta deberá constituya una preocupación especial y prioritaria para el Titular. Por ello, se solicita un plan de medidas de mitigación que se presente en la Adenda N°2 con el propósito de su revisión y aprobación por parte del Servicio Agrícola y Ganadero, en el marco de la Ley N° 18.755 de 1989, Orgánica del SAG, modificada por la Ley N° 19.283 de 1994, artículo 3, letra k "Protección de la flora del ámbito agropecuario.

Para ello se adjunta al presente ICSARA N°2 un documento que contiene la metodología para caracterizar la línea base, identificar impactos, diseño del Plan de medidas de mitigación y contenidos para el Plan de Seguimiento.

Respuesta:

Se ha realizado una ampliación de la línea de base de flora y vegetación, realizando un muestreo exhaustivo orientado a la detección de especies con problemas de conservación. Como resultado se corroboró la presencia de especies catalogadas (Véase **Anexo 7.1** de esta Adenda N°2) y se incorporó cuantitativamente la presencia de Neopterteria napina en Maitencillo y Ha. Totoras. Las densidades observadas de esta especie variaron entre 0 y 10000 ind./ha con una distribución no normal de los datos y varianzas superiores al 100%, lo que indica la distribución altamente parchosa (agrupada) de la especie.

En el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, se presenta el plan de manejo de flora y fauna silvestre, que incluye las medidas a tomar en lo referente a *N. napina*. Asimismo, véase figura en el **Anexo 7.3** de esta Adenda N°2.

7.4 *Con relación al plano de los Anexos 2.a y 17.3, es necesario hacer presente al Titular, que en primer lugar la escala utilizada para el plano del primer anexo no es adecuada, ya que resulta dificultoso, y a veces imposible poder observar la nomenclatura de las especies dominantes en los polígonos coloreados. Por otro lado, este mismo plano carece de la caracterización de las especies silvestres presentes en las zonas de riego, las cuales también serán removidas en su momento.*

Al respecto, es necesario hacer presente al Titular, que lo central en esta cartografía vegetal, es poder definir principalmente la presencia y densidad poblacional de las especies vegetales con categoría de conservación, y no sólo las dominantes, en tanto los planes de manejo propuestos por el Titular están dirigidas a estas especies. Una vez obtenido este dato, que deberá abarcar las áreas ocupadas por todas la instalaciones del proyecto, incluyendo las zonas de riego, de extracción de ripio, etc., el Titular deberá asumir un compromiso cuantificable y diferido de manejo por cada una de las especies en categoría de conservación identificadas y que serán afectadas por el proyecto. De lo contrario, no es posible evaluar la efectividad de los planes de manejo propuestos respecto del posible impacto generado sobre este componente.

Respuesta:

En el anexo de Línea de Base complementaria (Véase **Anexo 7.1** de esta Adenda N°2) se presenta el plano a una escala mejorada (1:40.000), y se le ha incorporado la información sobre la presencia de especies con problemas de conservación en las áreas a ser usadas en forma intensiva. A partir de esta información se ha generado el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, que contiene el plan de manejo de flora y fauna silvestre.

7.5 *Con relación a las respuestas entregadas por el Titular en los puntos 7.4, 7.5, 7.6 y anexo 7.4, es necesario aclarar al Titular que es en esta instancia donde deben entregarse los antecedentes necesarios para la evaluación ambiental correspondiente, definiendo el tamaño poblacional de las especies con categoría de conservación identificadas, en aquellos sectores donde se consideran serán afectadas, la caracterización particular del medio donde se desarrollan naturalmente, la estructura comunitaria de cada una de ellas, la selección de los sitios específicos para su relocalización, la selección del método de relocalización para cada especie, el desarrollo de protocolos de extracción, etc. y no con posterioridad. Como resultado de dichos análisis, el Titular deberá asumir un compromiso cuantificable, medible y fiscalizable de manejo por cada una de las especies en categoría de conservación identificadas en cada sector donde serán afectadas por el proyecto, incluyendo las zonas de riego. De lo contrario, no es posible evaluar la efectividad de los planes de manejo propuestos respecto del posible impacto generado sobre este componente. Finalmente, la cronología de las inversiones deberán enmarcarse dentro de los plazos que permitan asegurar que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre cualquier componente ambiental.*

Respuesta:

Se ha desarrollado un plan de manejo de la flora y fauna, que se incluye en el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, en el que se han incorporado las indicaciones planteadas, definiendo el tamaño poblacional de las especies en categoría de conservación identificadas, la caracterización del hábitat donde se desarrollan naturalmente y aspectos generales sobre la estructura comunitaria. Los criterios para la selección de los sitios para su relocalización y una propuesta preliminar de éstos, y los procedimientos específicos para su manejo. El proponente considera que la información presentada constituye un compromiso cuantificable, medible y fiscalizable.

- 7.6 *De acuerdo a lo analizado en el Anexo 7.4 y lo expresado en las respuestas a preguntas 7.4, 7.5 y 15.5, se concluye que ya se tienen identificadas varias especies que se encuentran clasificadas con problemas de conservación, las cuales, fueron incluidas en Tablas N° 6.2 y 6.3; no obstante no se observa un compromiso respecto al resultado de las medidas de mitigación o compensación propuestas. Se plantea realizar estudio para posteriormente seleccionar sitios específicos para la relocalización de ejemplares, selección del método de relocalización, extracción de los individuos a ser afectados, según protocolos de extracción de propágulos definidos con posterioridad. Igualmente indica que se efectuará almacenaje y propagación, plantación de individuos y seguimiento. No obstante, no se plantea como medida de mitigación o compensación, un **resultado esperado**, un **compromiso** que permita **evaluar si la medida propuesta es equivalente al daño o deterioro causado; la cual, debiera ser fiscalizable**. Debiera especificarse para cada una de las especies con problemas de conservación, cual será la medida de mitigación o compensación planteada, ya sea trasplante, viverización, siembra. Debiera plantearse un porcentaje esperado de recuperación de ejemplares ubicados en lugares que serán ocupados por construcciones del proyecto y establecer una estrategia para el éxito de la labor planteada.*

En ausencia de los antecedentes mencionados, no es posible concluir que las medidas de mitigación y compensación propuestas son suficientes para hacerse cargo satisfactoriamente de los impactos ambientales negativos ocasionados como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Respuesta:

En el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, se presenta el plan de manejo de flora y fauna, ampliado y mejorado de acuerdo a las exigencias planteadas, esperando con ello dar cabal cumplimiento a lo solicitado.

8 RECURSO HÍDRICO

LÍNEA BASE

8.1 *Con relación al punto 8.1 de la Adenda N° 1, donde se solicita al Titular que presente una línea base hidrológica e hidrogeológica acabada, con un enfoque sistémico, con entradas y salidas múltiples dado que el EIA adolece de esta información. Al respecto, es posible señalar lo siguiente:*

a) *En la respuesta entregada por el Titular en la Adenda N° 1 se señala que la información requerida se encuentra en el punto 3.2.4.1 lo cual no corresponde a lo solicitado dado que en dicho punto se hace alusión al abastecimiento de agua potable, de bebida animal y de lavado que se utilizará para llenado de PIT o los estanques flush. Al respecto, es necesario aclarar, aún cuando resulta claro y evidente, que esta información no corresponde ni forma parte de una línea base hidrológica e hidrogeológica.*

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se incluye información hidrológica e hidrogeológica en los términos solicitados.

b) *La información contenida en el punto 5.10, al cual hace alusión el Titular en esta respuesta, es una breve referencia de la señalado en el anexo 10, en el cual se realiza una descripción hidrogeológica de 3 puntos en la Quebrada Maintencillo, 4 puntos en la planta faenadora, 2 del sector Puente Nicolasa, 2 puntos en la Quebrada Agua Salada, y 2 puntos de la planta de Alimentos.*

Al respecto, es posible señalar que esta información no constituye una línea base acabada del área de influencia directa del proyecto dado que sólo constituye la descripción de los sectores donde se localizan los pozos. Esta, es una parte de la descripción de la línea base solicitada, pero no constituye en ningún caso una descripción de toda el área de influencia, porque además no se ha vinculado con las áreas potencialmente impactadas por el riego con purines tratados.

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se incluye la información solicitada.

c) *En cuanto a lo señalado en la misma respuesta, donde se afirma que la información se encuentra contenida en el punto 6.2.5 es posible señalar que esta información es de carácter general, de escala provincial y que no posee la descripción de las áreas de influencia del proyecto, es decir, los sectores que se verán eventualmente afectados por la extracción de agua desde los pozos y por aguas superficiales y las áreas que se impactarían por la disposición final de los purines.*

Además, es necesario aclarar que la información solicitada constituye un antecedente de línea base del área de influencia del proyecto y que por lo tanto no es posible realizar una evaluación ambiental de las distintas actividades del proyecto sin ella; es decir, determinar impactos, posteriormente establecer medidas de mitigación, compensación y/o reparación según corresponda, y eventualmente establecer monitoreos. Por lo tanto, es necesario que el Titular entregue una caracterización de la calidad de las aguas, subsuperficiales y subterráneas, en el área de influencia del Proyecto, dado que existe una eventual afectación de dicho recurso y de la vida asociada a este.

La información requerida, necesariamente debe contener elementos que describan la dinámica de la cuenca en los sectores ubicados dentro del área de influencia del proyecto, donde se informe respecto de antecedentes tales como: volumen de agua almacenada en el área de pozos de captación, rendimiento del acuífero, variación de los niveles estáticos, calidad del agua, geometría del acuífero, unidades hidrogeológicas, descarga y movimiento del acuífero, entre otros aspectos.

Para los sectores destinados a la disposición final de purines se deben entregar antecedentes tales como, descripción físico química del tipo de agua superficial presente en el área de influencia del proyecto, el sistema de acuífero, y transmisividades. Respecto de las aguas subterráneas se requiere un estudio de filtraciones y vertientes para desarrollar un inventario de las mismas en el área del proyecto, descargas de las aguas subterráneas, calidad de las aguas aguas arriba y aguas abajo de los sectores destinados a la disposición final de purines, antecedentes de hidrometeorología, descripción del sistema aluvial de caudales subterráneos, geometría del acuífero, hidrología del área de influencia, mediciones de nivel, características de los acuíferos.

Sólo sobre la base de la información solicitada, el Titular podría modelar el comportamiento de los parámetros de interés a objeto de determinar los impactos relacionados con las descargas del proyecto según las distintas alternativas planteadas por él mismo; es decir, descarga sobre el Río Huasco, Canal Esperanza, áreas de disposición final de purines tratados provenientes del sector reproductores y destete-venta; y en virtud de ello el Titular deberá proponer medidas de mitigación y compensación, y se deberá definir los puntos de monitoreo de calidad de aguas subterráneas (con coordenadas UTM) complementando los antecedentes del Anexo 15.1.

Esto último (el modelo), se requiere en virtud de que no se encuentran normados todos los parámetros que son de interés es este estudio y dado que el Titular no ha manifestado su compromiso con la protección de los recursos hídricos subterráneos de la cuarta sección de la cuenca del Río Huasco y del estuario.

Finalmente, cabe señalar que si el titular no demuestra con antecedentes técnicos sólidos que no existe riesgo de contaminación de la napa subterránea y no

implementa medidas que garanticen que tal riesgo no existe, se exigirá el cumplimiento de los estándares señalados en el D.S. N°46/02 Minsegpres, Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, Estudio Hidrogeológico, se incluye una caracterización hidrogeológica del área de influencia del proyecto, la que se irá complementando con los resultados del estudio y modelo de calidad que está en desarrollo.

El estudio hidrogeológico que se está desarrollando, se centrará en el análisis de toda la información estadística a escala medio mensual disponible, donde se construirán las respectivas curvas de distribución y frecuencia. Para la quebrada Maitencillo, se desarrollará un estudio de crecidas considerando un periodo de retorno de 100 años. Toda la información generada se utilizará para el cálculo de la recarga al sistema hídrico del Huasco.

Cabe señalar que en el presente Adenda se incluye vasta información tanto hidrogeológica como la que se tuvo en consideración para diseñar los planes de manejo agronómicos, que constituyen antecedentes técnicos sólidos que no existe riesgo de contaminación de la napa subterránea. Además, se incluye sistema de medidas que garantizan que tal riesgo no existe. Por lo tanto, demostrado el hecho de que no existe riesgo de infiltración a las aguas subterráneas, no corresponde aplicar la citada Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas incluida en el DS 46/02 MINSEGPRES, por cuanto tal norma se aplica en casos de disposición de RILes por infiltración.

8.2 Con relación a la tabla 22, página 66, de la Adenda N° 1, es posible señalar que la caracterización físico química entregada por el Titular no se corresponde con los datos entregados por el Estudio de Calidad de Aguas de la Cuenca del Huasco y Mataquito", realizado por Arcadis Geotécnica durante el año 2003-2004. Al respecto, se solicita al Titular que aclare la fuente de esta información y las fechas de muestreo.

Respuesta:

La Tabla 22 entregada en respuesta a pregunta 8.6 del Adenda N°1, es de elaboración propia del titular y corresponde a los muestreos realizados en el Río Huasco llevados cabo en el contexto del Estudio Limnológico efectuado en marzo de 2005, analizados por el Laboratorio DICTUC de la P. Universidad Católica de Chile.

8.3 Con relación a la consulta efectuada en el punto 8.7 de la Adenda N° 1, es necesario señalar al Titular que la información relativa a calidad de aguas subterráneas es información ambiental, vinculante con la calificación del proyecto, y no con el proceso de otorgamiento de derechos de agua, razón por la cual lo señalado en el último párrafo se estima como improcedente.

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se incluye un acabado estudio sobre la calidad de las aguas subterráneas de la cuenca.

8.4 *Con relación a la tabla 23 se solicita al Titular que aclare en qué unidades han sido presentados los datos, especialmente los residuos sólidos disueltos.*

Respuesta:

Se reitera Tabla N° 23 de la Adenda N°1, en donde se presentan los parámetros pH, Sulfatos, Cloruros, Hierro Nitratos y Nitritos cada uno con su respectiva unidad de medida.

Tabla N° 23 (Adenda 1)

Calidad físico-química agua pozos de muestras obtenidas al final de los aforos

Identificación Pozo	pH	Sulfatos (mg/l)	Sólidos disueltos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Hierro total (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Nitritos (mg/l)
Qda. Maitencillo 1	7.5	207	1.178	289	0.10	6.26	0.05
Qda. Maitencillo 2	7.5	195	1.152	272	0.06	8.21	0.05
Planta Faenadora 1	7.3	387	854	51.4	0.10	0.85	0.05
Planta Nicolasa 1	7.1	698	3.040	597	0.03	--	--
Planta Nicolasa 2	7.4	845	2.628	717.4	0.18	2.1	0.05
Qda. Agua Salada 1	7.1	705	2.522	554.0	0.49	9.99	0.05
Qda. Agua Salada 2	7.5	461	2.064	616.3	0.22	3.8	0.05

8.5 *Para establecer la desconexión hidráulica entre pozo construido en Quebrada Maitencillo respecto a las aguas del dren El Chorro de Aguas Chañar, se hace un análisis piezométrico de los niveles de aguas encontrados en los dos puntos y se estima un gradiente hidráulico de 1%. Por lo anterior, se consulta al titular cómo se estableció el gradiente hidráulico de 1 %, siendo que en página 7 del Anexo, se indica que los gradientes hidráulicos normalmente fluctúan entre 0,1 y 1 % de pendiente y en Anexo 12.4, para la Cuenca del Río Huasco, se cita un gradiente promedio aceptable de **0,01%**. Además, se solicita indicar la precisión de la cota del nivel freático; ya que, en la página N° 1 de dicho Anexo, menciona que las cotas son aproximadas. En el caso de haber efectuado la medición de cota con GPS, se indica que en la mayoría de los GPS, la estimación de altura no es muy precisa.*

Respuesta:

Efectivamente, como se señala en la observación realizada por la autoridad, el valor del gradiente hidráulico incluido en el Anexo 12.4 de la Adenda N°1, fluctúa entre 0,1 y 1%, valor que fue tomado de estudios anteriores realizados en el valle y el cálculo de caudales escurrientes se realizó en forma conservadora al considerar un gradiente inferior de 0,01 %.

Para el cálculo de diferencias piezométricas realizado en quebrada Maitencillo se utilizó el valor del gradiente de 1%, de acuerdo a lo señalado por un estudio realizado por don Juan Karzulovic, donde señala que el nivel de las aguas subterráneas aflorante en el sector de El Chorro presenta una gradiente no mayor de 1,5%.

8.6 *Se solicita corregir la aseveración de la página 8 del Anexo 12.4 que menciona “del análisis de piezometrías, es posible apreciar que el nivel piezométrico del pozo está casi 0.05 m. mas bajo que el nivel del dren (329.65 v/s 329.60).”; ya que 329,65 (cota del nivel de agua del pozo) es mayor que 329,6 (cota del nivel de agua del dren).*

Respuesta:

Se acoge observación presentada por la autoridad.

8.7 *Respecto al Anexo 5.17 Calidad del Aguas del Río Huasco, se informa que el estudio “Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Aguas según Objetivos de Calidad” de la DGA, se enmarcó en el contexto de la actual Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, por lo que dicho estudio, sólo considero la caracterización de calidad en términos de 61 parámetros definidos en esa Guía. De esta forma, no se consideró por ejemplo los parámetros DQO, N-total, NO2, N-Orgánico, NKT, P-total, entre otros. Además, como fue mencionado en el citado estudio los parámetros Coliformes fecales, Coliformes totales, Nitritos, Amonio, Sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, color aparente, DBO5, entre otros, sólo fueron caracterizados a partir de un único muestreo puntual.*

Corresponde entonces que, el Titular realice campañas de monitoreo y caracterice adecuadamente la calidad de aguas del río Huasco, para alimentar la línea base de su proyecto, poder definir y dimensionar impactos, establecer medidas y planes de monitoreo y seguimiento.

Respuesta:

Cabe hacer presente que los efluentes que se descarguen a los cursos de agua superficial serán tratados y cumplirán con el DS90/2000 MINSEGPRES, que es la norma que aplica en este caso. Por otra parte, cabe mencionar que las normas de calidad secundaria no se encuentran vigentes. No obstante, se está proponiendo un plan de monitoreo de la calidad de aguas del río Huasco en el área de influencia del proyecto, el cual considera una red de monitoreo de carácter preliminar, que incorpora las zonas de riego y los sectores productivos asociados al proyecto.

Véase punto IV del **Anexo 13** de esta Adenda N°2, que incluye un plan de monitoreo de las aguas subterráneas.

Para el caso de las aguas subterráneas se acogió la observación realizada por la autoridad, en relación a incluir los elementos DBO, Compuestos Fosforados, Nitratos, Nitritos, Sulfatos y Cadmio, de los que se analizaron los cuatro últimos, dejando pendientes el análisis de los restantes para el estudio y modelo de calidad que se está desarrollando. Al respecto cabe señalar que el modelo de calidad es una herramienta que se utiliza básicamente para ver como se mueve un determinado contaminante y como se degradan sus concentraciones, en especial en el de las de tipo no conservativas como es el nitrógeno. El modelo entrega información de cuál contaminante se va dispersando y de la forma en que se va dispersando, validando esta información con los niveles de concentración. Cuando no se puede hacer, debido a la velocidad de las partículas, es fundamental definir donde ubicar un determinado punto de control, diseñando de este modo una red de monitoreo ya afinada.

8.8 Es conveniente que los comentarios que se realicen, en relación con el agua subterránea del valle del Río Huasco, consideren los estudios realizados, tales como CICA Ingenieros Consultores (Estudio y Propuesta de Recuperación de Suelos con Mal Drenaje en el Sector Bajo del Huasco), 2002; CEDEC 1985 (Estudio Integral de Riego del Valle del Río Huasco) y Alamos y Peralta Ingenieros Consultores, 1987 (Análisis Crítico de la red de Mediciones de Niveles de Agua Subterránea); de los cuales, se resume lo siguiente:

- *El acuífero del valle del río Huasco se ha formado por la acumulación de material detrítico permeable del tipo grava, arena, bolones y arcilla, el cual sobreyace a la roca fundamental. Esta es de carácter principalmente granítico y metamórfico o sedimentario, según el sector del valle de que se trate.*
- *A partir de Freirina hacia la costa se produce una secuencia sedimentaria con carácter de acuífero confinado o semiconfinado, dado por la presencia de estratos intermedios de arcilla y fósiles que confinan a los estratos inferiores.*
- *Desde la ciudad de Vallenar hasta Freirina la potencia media del acuífero es del orden de 45 m. A partir de Freirina, se desarrolla el acuífero freático superior con una potencia de 10 m y uno confinado inferior a partir de los 30 m de profundidad con una potencia media de 15 m.*

Respuesta:

Se acoge la observación, y se adjunta información hidrogeológica en el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

8.9 *Con relación al punto 9.11 de la Adenda N° 1, es necesario que el Titular aclare el tema referido al abastecimiento de agua para la operación del proyecto dado que en su respuesta informa que sólo utilizará aguas superficiales del Río Huasco, en virtud de que anteriormente en el EIA señalaba que se abastecería completamente con agua de pozo y el agua superficial sería de respaldo. Además, en esta misma respuesta, 9.11, se hace alusión al anexo 8.3, donde se entregarían mayores detalles del abastecimiento de agua superficial para los distintos sectores; sin embargo, dicho anexo se basa igualmente en abastecimiento de agua a través de pozos. En consecuencia, se solicita al Titular que defina bien su proyecto y que posteriormente presente la información de manera ordenada y consecuyente.*

Respuesta:

Se confirma lo señalado en Adenda N°1, en el sentido de que el proyecto en evaluación sólo se abastecerá con aguas superficiales, para lo cual cuenta con derechos de aprovechamiento (sin perjuicio de hallarse en proceso de concretar la adquisición de nuevos derechos, como se señala más adelante).

Acogiendo la inquietud de la autoridad, en respuestas siguientes se entrega acabada información sobre el abastecimiento del proyecto con aguas superficiales.

8.10 *Se reitera la consulta realizada al Titular en el punto 9.11 y 9.13 de la Adenda N° 1, en cuanto a que se presenten los antecedentes necesarios que acrediten que la extracción de agua de pozo para el abastecimiento del proyecto no producirá impactos negativos en el ambiente o se afectará a terceros en cuanto a su abastecimiento de agua potable. Esto último se menciona dado que el Titular ha señalado reiteradas veces su intención de extraer agua de pozo desde la quebrada Maintencillo, en una cantidad que sobrepasaría la capacidad de recarga del acuífero, afectando directamente la extracción de agua potable de Aguas Chañar S.A. y su población beneficiada: Freirina.*

Además, nuevamente es necesario aclarar al Titular que la sustentabilidad de la explotación de un acuífero y la afectación de terceros producto de esta extracción es un tema ambiental y que necesariamente deben ser presentados los antecedentes solicitados para su evaluación por parte del comité técnico.

Respuesta:

El abastecimiento del Proyecto con aguas de pozo subterráneos se ha dejado fuera del presente proceso de evaluación, encontrándose pendiente la tramitación del otorgamiento de los respectivos derechos de aprovechamiento ante la Dirección Regional de Aguas, en donde se discute la disponibilidad del recurso y su no afectación a derechos de terceros. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se señala en respuesta a preguntas anteriores, en el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se entrega información hidrogeológica de la cuenca media del río Huasco.

8.11 Se reitera la consulta efectuada al Titular en el punto 9.15 de la Adenda N° 1, dado que el Titular no ha presentado los antecedentes necesarios para evaluar la construcción y operación de una planta para potabilización de agua. Al respecto, es necesario aclarar que se debe definir una localización de la planta, punto de captación de agua, manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos, trazado de acueductos, volumen a tratar, entre otros aspectos.

Además, se solicita al Titular que previo a la entrega de esta Adenda N° 2 a la autoridad ambiental procure que la información señalada como parte de los anexos, sea efectivamente incorporada. Esta solicitud apunta a casos como el presentado en el anexo 9.15, donde el Titular señala lo siguiente:

"Las aguas que deben ser potabilizadas corresponden al 100% del consumo de la faenadora y al menos al consumo de agua de bebida de los animales en los planteles. En este último sentido no tenemos referencia de la proporción de consumo de agua limpia que beben los cerdos en este momento dado que es una información que está siendo justamente definida esta semana, pero podré informarles acerca de esto el lunes"

Respuesta:

Se rectifica la información, en el sentido de que el proyecto no contempla actualmente la construcción y operación de una planta de potabilización de agua. En el evento de requerirse su implementación, el respectivo proyecto se someterá a evaluación si correspondiere de conformidad con lo dispuesto en la Ley 19.300 y DS 95/2001 del MINSEGPRES.

8.12 Con relación a la respuesta entregada por el Titular en el punto 8.5 de la Adenda N° 1, es posible señalar que se mantiene la incertidumbre respecto al abastecimiento de agua para las distintas etapas del proceso productivo a lo largo del tiempo. En este sentido, se concluye que los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales en propiedad del Titular no son capaces de satisfacer a cabalidad la demanda total de agua del proyecto en el escenario ambientalmente más desfavorable, esto es, para 150.000 hembras y su progenie, razón por la cual se estima que el proyecto carece de sustento para una cuenca como la del Valle del Huasco.

Además, el cálculo de las dotaciones accionarias equivalentes a los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales se hace con una base que no se encuentra legalmente aceptada en los Estatutos de la Junta de Vigilancia, salvo para el caso de la equivalencia del porcentaje de dotación máxima (100%). Además, los escenarios hídricos definidos en los estatutos de la organización son los siguientes: excedencia, normalidad, falla parcial y falla total. Tomando en consideración lo anterior y teniendo presente que las demandas de agua del proyecto, según el titular corresponden a un caudal continuo (303,765 l/s):

Por lo tanto, de acuerdo a lo anteriormente señalado, se consulta al Titular lo siguiente:

- a) *Cuáles serán las medidas de contingencia que se tomarán ante un período prolongado de carencia de agua (como suele ocurrir en el norte de Chile).*

Respuesta:

El Embalse Santa Juana se construyó para paliar los efectos que producía en la cuenca un periodo prolongado de carencia de aguas como ocurría antes de su construcción.

El Embalse Santa Juana es de operación interanual; esto es, permite almacenar volúmenes de años abundantes y usarlos en años de escasez. El desembalse se rige por la norma de operación que indica el Manual de Distribución y Operación de los Recursos Hídricos del Valle del Huasco y cuya simulación se indica en el cuadro número 13 de dicho Manual. Demás esta decir que dicho Manual fue redactado por la empresa Construcciones y Riego S.A. en el año 1.999, a petición expresa de la Junta de Vigilancia del Río Huasco y con financiamiento del fondo regional de la Subsecretaría Regional Ministerial de Agricultura

Considerando lo señalado en los dos párrafos anteriores es que se elaboró el Informe "ABASTECIMIENTO CON AGUAS SUPERFICIALES-EVALUACION PARA DIFERENTES SITUACIONES DE LOS DERECHOS DE AGUA DEL PROYECTO" de Septiembre del 2005¹. Para su elaboración se utilizó como base la información contenida en el Manual de Distribución y Operación indicado en el párrafo anterior, el cual comprende el periodo entre 1950 y 1990, por lo tanto considera la situación más desfavorable, con lo cual cubre los peores escenarios que se han vivido en el Valle del Huasco en los últimos 50 años.

En dicho Informe, bajo el título "SIMULACION DE ABASTECIMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO CON EMBALSE SANTA JUANA ABASTECIENDO LA 3ª y 4ª SECCION", (página 8, punto N° 7) se acompañan las simulaciones realizadas para cada componente del Proyecto con las acciones que actualmente posee Agrocomercial AS, las que se han asignado a cada uno de los componentes.

¹ Este Informe se acompaña como Anexo al presente documento.

Estas simulaciones nos muestran que con los derechos que actualmente posee Agrocomercial AS se producen déficits, salvo en la Fabrica de Alimentos. Estos déficits serán cubiertos con incremento de acciones que Agrocomercial AS adquirirá durante el desarrollo de las diferentes Etapas del Proyecto.

En el Cuadro siguiente se indican las acciones que se han asignado a cada componente del proyecto; las que se requerirán para satisfacer el 100% de las demandas y las que se deben adquirir para cada componente.

	Sección	Derechos asignados de propiedad de Agroindustrial AS	Acciones Necesarias para satisfacer 100%	Acciones por adquirir
Planta Faenadora	3 ^a	437.42	557.00	119.58
Fábrica de Alimentos	4 ^a	5.00	-----	-----
Grupos de Hembras	4 ^a	28.82	74.00	45.18
Grupos Destete-Venta	4 ^a	35.88	92.00	56.12

De acuerdo a las simulaciones realizadas, para satisfacer las demandas totales de cada componente del proyecto, incluso en periodos prolongados de carencia de aguas como la sucedida en los años 60, se deben adquirir 119,58 acciones de la 3^a Sección y 101,30 acciones de la 4^a Sección.

Debemos hacer presente que en la actualidad Agrocomercial AS ya se encuentra en el proceso de suscribir los correspondientes contratos por los derechos faltantes.

No obstante lo anterior y para el evento que el volumen disponible mínimo en el Embalse fuese inferior al determinado en la simulación de Operación del Embalse Santa Juana (Cuadro N° 13 del Manual de Operación), las medidas de contingencia a tomarse serían las siguientes:

1. Potabilizar las aguas provenientes del tratamiento de la Fábrica de Alimentos y de la Faenadora, lo que eventualmente se evaluará en el SEIA, de ser necesario.
2. Comprar, arrendar o utilizar a cualquier otro título aguas de terceros.
3. Adquirir, arrendar o utilizar a cualquier otro título volúmenes embalsados interanuales de terceros.
4. Ajustar la producción de cerdos.

Debemos hacer presente que la viabilidad de poder optar por alguna de las medidas de contingencia antes señaladas, está dada por el hecho de que los usuarios de aguas del Valle del Huasco conocen con un año de anticipación, cuales serán volúmenes hídricos con que contarán para el año siguiente, con lo cual se cuenta con el plazo suficiente para poder implementar cualquiera de ellas.

- b) *¿Cómo piensa asegurar el abastecimiento hídrico del proyecto en el escenario de falla total, esto es cuando el Embalse no tiene agua posible de repartir y entonces opera el actual sistema turnal?*

Respuesta:

En relación con esta pregunta debemos hacer presente que de acuerdo con todos los estudios realizados con el fin de determinar el mejor manejo para la Operación y Distribución de los recursos hídricos del Valle del Huasco, en especial el Manual de Distribución y Operación al que nos referimos en la respuesta anterior; la conclusión unánime es que cualquiera sea la alternativa de manejo de asignaciones que en definitiva se adopte, jamás debiera presentarse una "Situación de Falla Total", en los términos definidos en el artículo décimo octavo de los Estatutos, permitiendo así la regulación interanual de los recursos hídricos de riego, objetivo por el cual se construyó el Embalse Santa Juana. Lo anterior en la medida que se utilicen las condiciones hídricas planteadas en dichos estudios, las que abarcan un periodo de 40 años (1950-1990).

A mayor abundamiento, se debe señalar que en la simulación de Operación del Embalse Santa Juana contenida en el Manual de Distribución y Operación de los recursos hídricos del Valle del Huasco, cuyos resultados están contenidos en el Cuadro N° 13, permiten asegurar que ésta es una de las alternativas de simulación más eficiente, pues supera, en la serie 1950-1951; 1989-1990, el 85% de seguridad de riego que se había esperado con la construcción del Embalse Santa Juana.

Los volúmenes disponibles según el Cuadro N° 13 expresado en miles de m³ se han llevado al gráfico contenido en el Informe "Abastecimiento con aguas superficiales" de Septiembre del 2005. Según dicho cuadro, el volumen disponible mínimo en la serie 1950-1951 a 1989-1990, se produce el año 1971-1972 y alcanza a 43.802 miles de m³. La condición de Falla Total que contemplan los Estatutos, se produciría con un volumen disponible en el Embalse de menos 13.000 miles de m³. El volumen mínimo disponible en la serie señalada es 3,37 veces superior al de la Falla Total antes indicado.

No obstante lo anterior, la Junta de Vigilancia al momento de redactar sus estatutos tuvo que regular la situación de Falla Total, no obstante estar conciente que lo más probable es que ésta jamás suceda, toda vez que como ente administrador, debe tratar de tener cubiertas todas las situaciones posibles, por muy extremas que estas parezcan.

- c) *El 58% del tiempo el proyecto deberá utilizar para su abastecimiento agua de pozo, razón por la cual deberá incorporar en la evaluación ambiental la determinación de los impactos a tercero debido a la extracción de agua de pozo, considerando que en el caso del III y IV tramo aún no se cuenta con infraestructura de aforo para las bocatomas ni para los marcos de entrega predial, y algunos canales en sus secciones aún no se encuentran impermeabilizados?*

Respuesta:

Como ya se señalara en la respuesta a la pregunta 8.9 anterior, el nuevo diseño del Proyecto no contempla la utilización de agua subterránea para abastecer sus necesidades hídricas, sino que éstas van a ser cubiertas mediante la utilización de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales.

Para ello, en la actualidad Agrocomercial AS está en el proceso de suscribir los contratos por los nuevos derechos de aprovechamientos de aguas superficiales con el fin de contar con el agua suficiente para satisfacer las necesidades proyectadas según los planes de desarrollo del proyecto, el que en su etapa de mayor producción requiere de los caudales o volúmenes expresados en el cuadro que se adjunta en la respuesta 8.12 letra "a" anterior.

a bis) ¿Cómo piensa asegurar la distribución del agua superficial conforme a derecho, si el sistema de reparto volumétrico aún no se encuentra implementado en los canales donde el titular posee derechos?

Respuesta:

De conformidad con los artículos 266 y 274 N° 2 del Código de Aguas, y los artículos segundo, tercero, quinto, octavo, cuadragésimo tercero número dos y siguientes de los Estatutos de la Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Huasco y sus Afluentes, es de responsabilidad de esta última el administrar y distribuir las aguas a que tienen derecho sus miembros, y en tal sentido, deberá velar por que cada uno de ellos reciba los caudales a que tiene derecho de conformidad a la ley y los estatutos.

Por su parte, el artículo 241, N°5 del Código de Aguas entrega a los directorios de las Comunidades de Aguas el deber de distribuir las aguas y dar a los dispositivos de reparto la dimensión que corresponda.

En vista de lo anterior, podemos concluir que la forma de asegurar la distribución del agua superficial conforme a derecho no es algo que corresponda a este usuario, sino que es un deber y obligación de las diferentes organizaciones de usuarios, ya sea a nivel de cauce natural o artificial, quienes deben velar por que cada miembro de su comunidad o asociación, reciba el caudal a que por ley tiene derecho.

El hecho de que el sistema volumétrico no esté aún implementado (la cual es una situación que afecta a todos los canales que forman parte de la Cuenca del Río Huasco), en nada impide que cada usuario reciba el caudal que en derecho le corresponde y ejerza las acciones que la ley y los estatutos le han conferido para resguardar la correcta distribución del agua superficial.

Sin perjuicio de lo anterior, la Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Huasco y sus Afluentes nos ha informado que se encuentra en el proceso de implementar a la brevedad el sistema de reparto volumétrico y así poder dar cumplimiento a la obligación para ella establecida en el artículo decimotercero de sus Estatutos.

b bis) Claramente las dotaciones presentadas en l/s para los distintos escenarios, salvo la situación de "libre" disposición no se encuentran consensuado con la Junta de Vigilancia, ni cuentan con su aprobación; por lo tanto, se consulta al Titular cómo garantiza la fidelidad de los antecedentes aportados en este capítulo.

Respuesta:

De acuerdo a lo recomendado por la propia Junta de Vigilancia del Río Huasco, para la elaboración de las simulaciones e informes que se adjuntan al presente documento, se utilizó como base la información contenida en el "Manual de Distribución y Utilización de los Recursos Hídricos del Valle del Huasco", el cual fuera elaborado por la empresa Construcciones y Riego S.A. en el año 1.999, a petición expresa de la Junta de Vigilancia del Río Huasco y con financiamiento del fondo regional de la Subsecretaría Regional Ministerial de Agricultura. Para la elaboración de dicho estudio, la empresa Construcciones y Riego S.A. utilizó las estadísticas oficiales desde cincuenta años a la fecha.

Debemos hacer presente que dicho estudio fue la base utilizada por la Junta de Vigilancia del Río Huasco para la redacción de sus nuevos Estatutos.

c bis) Se solicita al Titular efectuar una revisión detallada de los estatutos aprobados por la Junta de Vigilancia de la cuenca del Río Huasco y sus afluentes, para corregir los antecedentes señalados y establecer como se garantizará el abastecimiento hídrico integral del Proyecto en el tiempo, sin perjudicar a terceros.

Respuesta:

Para la elaboración de las respuestas contenidas en el presente documento, se consideró tanto los distintos escenarios como los deberes y obligaciones establecidos en los nuevos Estatutos de la Junta.

Por otro lado y con el fin de contar con los volúmenes hídricos necesarios para satisfacer las necesidades del proyecto según las diferentes etapas de su desarrollo, las que se señalan en la respuesta 8.12 letra "a" anterior; es que en la actualidad Agrocomercial AS se encuentra en el proceso de concreción de la adquisición de nuevos derechos de aguas superficiales.

TRASLADO DEL EJERCICIO DE DERECHOS DE AGUA

8.13 Respecto de las captaciones de aguas superficiales en El Río Huasco, III y IV tramo, se reitera al Titular que cualquier traslado del ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales debe ser autorizado formalmente, a través de una Resolución, por la Dirección General de Aguas. Este Servicio resolverá autorizar la solicitud de traslado en consideración a:

- *la disponibilidad de recursos,*

- a los derechos de aprovechamiento de terceros y
- la demanda ambiental hídrica en el nuevo punto de captación (caudal ecológico).

En el evento de que los derechos se encuentren expresados en unidades que no correspondan a volumen y tiempo (por ejemplo acciones), el Titular deberá realizar previamente un perfeccionamiento de Título de tales derechos de agua, todo lo cual se desarrolla en forma judicial.

Finalmente, cabe señalar que una vez obtenida la Resolución que autoriza el traslado de derechos de agua, el Titular deberá solicitar la correspondiente autorización para la construcción de bocatoma(s).

La evaluación de los impactos ambientales asociados a este traslado se evaluará en el marco de este procedimiento de evaluación.

Respuesta:

Tal cual se indica en la respuesta a la pregunta N°9.9 del Adenda N°1, no se realizarán traslados de derechos de aguas superficiales, por lo que no será necesario solicitar las autorizaciones referidas.

Sin perjuicio de lo anterior, y de conformidad con lo establecido en el artículo 163 del Código de Aguas, en el evento que en el futuro sea necesario solicitar el traslado del ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas de que es titular Agrocomercial AS, se procederá a solicitar la respectiva autorización al Director General de Aguas.

De la misma forma se procederá en relación con la autorización para la construcción de bocatomas, de conformidad con los artículos 151 y siguientes del Código de Aguas.

En cuanto a la necesidad de perfeccionar el título en el evento de que éste se encuentre incompleto por no indicarse las características esenciales del derecho (artículo 44 del D.S. 1220/98 "Reglamento del Catastro Público de Aguas"); Agrocomercial AS ya se encuentra en el proceso de perfeccionar los títulos de sus derechos de aprovechamiento, con el fin de lograr su registro en el Catastro Público de Aguas y así dar cumplimiento a la obligación establecida en el artículo 32 del Reglamento antes citado.

Como información, debemos hacer presente que a la fecha ningún derecho de aprovechamiento de agua superficial del Valle del Huasco se encuentra inscrito en el Catastro Público de Aguas, por lo que esperamos que los primeros en cumplir con esta obligación sean los de propiedad de Agrocomercial AS.

8.14 No existe observación 8.14.

8.15 Para efectuar una adecuada evaluación de los posibles impactos ambientales asociados a este traslado, es necesario aclarar cuántas acciones de derecho permanente superficial de tipo consuntivo posee el Titular en el río Huasco y sus afluentes. Lo anterior, es necesario para determinar la disponibilidad hídrica para el proyecto. Además, el proyecto deberá contar con un aforador que permita determinar adecuadamente las cantidades de agua a extraer.

La predicción de impactos debe considerar el caudal mayor de extracción, dado que es el escenario ambiental más desfavorable. Existe la misma inquietud planteada en el caso de las captaciones subterráneas, cuya evaluación se debe realizar considerando que toda el agua provendría desde esta fuente.

Sin un mecanismo de regulación, no es posible asegurar un caudal a extraer, más allá del valor del mismo, a todo evento. Los Estatutos de la Junta de Vigilancia en su concepción contemplan el sistema de turnos, en el entendido que se piensa en la posibilidad real de restricción total en periodos de tiempo variables.

Respuesta:

Sin perjuicio que en la actualidad Agrocomercial AS se encuentra en el proceso de suscripción de los respectivos contratos por los nuevos derechos de aprovechamientos de aguas, a la fecha podemos informar que el número total de acciones por Tramo de su propiedad son:

**Acciones de propiedad de Agrocomercial AS al
8 de Septiembre de 2005.**

Tercera Sección		Cuarta Sección	
Canal	Num. Acciones	Canal	Num. Acciones
Buena Esperanza	5	El Peñón	20
Compañía	5,2	San José	19,5
Gallo y Ferrera	262,43	Bodeguillas	5
Queb. Honda	182	El Olivar o Del Bajo	25,2
Total	454,63		69,7

A modo de comparación podemos señalar que a la fecha de presentación del Estudio de Impacto Ambiental, las acciones de propiedad de Agrocomercial AS eran:

**Acciones de propiedad de Agrocomercial AS al
8 de Febrero de 2005.**

Tercera Sección		Cuarta Sección	
Canal	Num. Acciones	Canal	Num. Acciones
Buena Esperanza	2	El Peñón	20
Compañía	5,2	San José	19,5
Gallo y Ferrera	221,22	Bodeguillas	5
Queb. Honda	182	El Olivar o Del Bajo	25,2
Total	410,42		69,7

Debemos hacer presente que los cuadros de simulación que se acompañan al presente documento comprenden los caudales continuos de mayor extracción para la Etapa de pleno desarrollo, con lo cual se cubren los escenarios ambientales más desfavorables.

Por otra parte, compartimos la afirmación en cuanto a la necesidad de que exista un mecanismo de regulación con el fin de poder asegurar a todos los miembros de la Junta un caudal a extraer; sin embargo, debemos aclarar que no es correcto decir que los Estatutos de la Junta contemplen en su concepción un sistema de turnos.

En efecto, el único evento para el cual los Estatutos sí contemplan una distribución turnal, es para el Tercer Tramo cuando hay situación de Falla Total, la cual como ya lo explicáramos en la respuesta al punto 8.12 letra b, lo más probable es que nunca suceda, como así lo confirman las estadísticas de los últimos 55 años.

Concordante con lo anterior, los artículos decimoquinto y decimosexto de los Estatutos de la Junta de Vigilancia del Río Huasco y sus Afluentes, que regulan las situaciones de excedencia y de normalidad hídrica, en ninguna parte establecen sistemas turnales para el Tercer y Cuarto Tramo.

Por su parte, el artículo decimoséptimo de los Estatutos el cual regula la situación de falla parcial, expresamente señala que en dicha situación el volumen a extraer desde el Embalse Santa Juana, para el Tercer Tramo, podrá ser de un máximo de equivalente a un 70% del volumen disponible que le corresponda en derecho; es decir, sólo contempla una disminución del volumen a ser entregado en forma continua, pero en ningún caso establece turnos para las acciones del Tercer Tramo. En lo que respecta al Cuarto Tramo, este artículo no contempla sistemas turnales.

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

8.16 Con relación al punto 9.7 de la Adenda N° 1, es necesario que el Titular tome conocimiento que según lo establecido en el Código de Aguas, cualquier modificación

de los canales deberá ser consensuado con las Comunidades de Aguas o Asociación de Canalistas. La Junta de Vigilancia del Río Huasco no constituye propiedad sobre los canales.

Respuesta:

Se acoge la observación; se dará cumplimiento a lo señalado.

8.17 Se reitera al Titular la consulta indicada en el punto 9.13 de la Adenda N°1 dado que no entrega la información solicitada y además, el anexo 9.13 no contiene el plano con las aducciones.

Respuesta:

Efectivamente, el Anexo 9.13 de la Adenda N°1 no contenía el plano con las aducciones. Ahora bien, dicho plano fue incluido en la Adenda N°1, pero de manera independiente, como Anexo 8.1 "Diagrama de flujos con las entradas y salidas de agua del proyecto." No obstante, dicho plano se rectifica de la manera graficada en el **Anexo 8.12** de esta Adenda N° 2.

8.18 De acuerdo a la información entregada por el Titular en la respuesta 9.11, pág 75, Adenda N° 1, solo se contesta lo referido a aguas superficiales, en cuanto a las aguas subterráneas se señala que los antecedentes necesarios para avalar que no afectarán otras áreas se anexarán en la solicitud elevada a la DGA, por lo tanto, no se contesta lo solicitado. Al respecto, es necesario aclarar al Titular que esta información es necesaria para poder valorar los efectos de su intervención y deben ser parte de este proceso, por lo que no se puede evaluar este aspecto.

Respuesta:

Respecto de este punto, el titular aclara enfáticamente que el proyecto que se somete a evaluación no considera el uso de aguas subterráneas. En efecto, éste se sustenta única y exclusivamente en las aguas superficiales adquiridas a la fecha y de cuyos derechos de aprovechamiento el titular es dueño, más aquellos derechos que se encuentran en vías de adquisición, tal como se señaló en respuestas anteriores. Al respecto, se ha realizado un estudio que se incluye en el **Anexo 8.12** de esta Adenda N°2, según el cual las aguas superficiales de que se dispone son suficientes para hacer frente a las necesidades del proyecto, incluyendo todos los escenarios de disponibilidad según el modelo operacional del Embalse Santa Juana.

El titular no es propietario a la fecha de derecho de aprovechamiento de agua subterránea alguno (encontrándose su otorgamiento aún en trámite ante la Dirección Regional de Aguas), cuyo uso pudiera acoplarse al proyecto sometido a evaluación. Es más, el eventual uso futuro

de derechos de agua subterránea por parte del proyecto, es a la fecha sólo una hipótesis y no forma parte de la descripción del proyecto que se somete a evaluación.

**CALIDAD BIOLÓGICA:
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y FAUNÍSTICA DE LAS AGUAS**

8.19 *El estuario del Río Huasco se encuentra dentro de las zonas de humedales costeros, incluidas las vegas localizadas al sur del Río Copiapó, los cuales están bajo la influencia de la zona mediterránea de Chile Central, y constituyen una de las 18 "hot spots", importantes por su biodiversidad en el mundo (Meyers 1990, 1994, Oryans 1994, WCMC 1992, Simonetti 1999). Actualmente, el estuario del Río Huasco es un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad y que por lo tanto constituye un área de interés de protección de acuerdo a lo establecido en el Plan Regional de Desarrollo Urbano, aprobado por la COREMA de la Región de Atacama y según el Plan Intercomunal Costero de la Región de Atacama.*

Estos ecosistemas chilenos, que en su extremo norte han sido asimilados al de los desiertos de Chaparral y Gran Chaparral en California (N.G. 2000), albergan mas de 50% de las especies de vertebrados terrestres y acuáticos, el 50% de las especies chilenas endémicas y el 50% de las especies amenazadas, y están considerados como en estado de conservación ambiental Crítico y en Peligro (Simonetti 1999).

De los nueve años consecutivos en que se realiza la actividad de censo de aves acuáticas y catastro de aves silvestres por el Servicio Agrícola y Ganadero, es posible señalar que en dicho periodo se han observado 117 especies distintas, pertenecientes a 32 familias y 11 ordenes distintos. De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza, se indica que entre las especies observadas, dos se encuentran clasificadas como especies en peligro (Cisne coscoroba y Becasina pintada); siete especies se encuentran clasificadas como vulnerables (Guanay, Flamenco chileno, Cisne cuello negro, Baecacina, Gaviota garuma, Gaviota andina, Gaviotín monja); tres especies se consideran como raras (Garza cuca, Huairavillo, Pato gargantillo), y dos especies son clasificadas como Inadecuadamente conocidas (Pato cuchara, Pidencito de las salinas). Además, se menciona, que a las 114 especies observadas, 70 son consideradas por el Reglamento de la Ley de Caza como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria, 39 son especies catalogadas con densidades poblacionales reducidas y 39 especies son catalogadas como beneficiosas para la mantención del equilibrio de ecosistemas naturales.

Del total de especies observadas en los catastros de avifauna, el 56,4% (66 especies) corresponden a especies catalogadas como acuáticas por Convención de Ramsar y el 34.2% (40 especies) de las especies registradas en los censos y catastros de avifauna en la Desembocadura del Río Huasco son clasificadas en el Apéndice II de la Convención sobre especies migratorias de Animales Silvestres (CMS), además, se observan otras 5 especies consideradas como migratorias, que no se encuentran en el Apéndice I ó II de dicha Convención.

*Destacan para la zona, los registros de cisnes coscorobas (*Coscoroba coscoroba*), becacinas pintadas (*Rostratula semicollaris*) y viuditas (*Colorhampus parvirostris*), los cuales constituyen los registros más septentrionales para tales especies. Además, en este estuario habitan 5 especies de rálidos, incluyendo una de las más escasas y raras especies de fauna chilena: el Pidén de las Salinas.*

Dentro del área de estudio, se definieron siete tipos de hábitats distintos para el área: ambiente ribereño, playa, dunas, zonas de cultivos, bosques ribereños, totoral y vegas, analizándose su importancia en función de su utilización por parte de las aves.

Atendiendo lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular que determine los impactos sobre los siete tipos de hábitats reconocidos, que pudieran verse afectados por las descargas provenientes de distintos puntos del proyecto, especialmente desde las áreas destinadas para riego, las cuales eventualmente provocarían un proceso de eutroficación, bioacumulación de metales pesados, toxicidad por presencia de floculantes, entre otros aspectos.

Respuesta:

Se reitera que la zona del humedal de Huasco Bajo no es considerada parte el área de influencia del proyecto, por cuanto no se generarán impactos sobre él. Tal como se ha señalado, la única descarga que el proyecto aportará sobre el cauce del río cumplirá con lo establecido en la norma correspondiente (DS 90) para tales procesos.

No obstante, y reconociendo la importancia ambiental del humedal, además de la importancia ambiental, social y económica del río, es que se ha comprometido un detallado plan de monitoreo ambiental de la calidad de las aguas, de los sedimentos, de la flora y fauna acuática y terrestre asociada al río, del bentos y de las poblaciones de camarones presentes en el río incluyendo el humedal.

Por otra parte, se reitera que el titular se compromete a trabajar conjunta y activamente con la autoridad ambiental en la definición de un plan integrado de monitoreo y modelación de los aportes de nutrientes a la cuenca, de modo de medir los efectos sobre el estuario y su avifauna asociada.

En este sentido, y como un aporte al trabajo en esa línea, el titular considera que la conservación de la calidad ecosistémica de la cuenca inferior del río Huasco es una responsabilidad que no es exclusiva del proponente, sino una tarea que debe ser asumida por distintos actores de la comunidad; en este esquema, se presenta el Plan de Monitoreo Integral de la Cuenca Inferior del Río Huasco (**Anexo 9.30** de esta Adenda N°2) como una propuesta que debiera ser implementada con la participación de CONAMA, los servicios con pertinencia en el tema y la comunidad organizada. En este contexto el compromiso de Agrocomercial AS Ltda. es prestar apoyo a CONAMA para lograr la puesta en marcha de este plan, así como participar en las instancias de discusión y elaboración de la norma secundaria

de calidad para el río Huasco, además del compromiso de acatar las obligaciones que de dichos acuerdos emanen.

- a) *El análisis del impacto del aporte de nutrientes sobre el Río Huasco y su estuario se debe realizar por medio de dos índices, a objeto de determinar el estado del Río Huasco y su estuario en la condición "con" y "sin" proyecto:*
- *factor limitante: relacionado con el crecimiento de algas en un cuerpo de agua, proporcional a la cantidad de nutrientes bajo condiciones apropiadas de luz y temperatura y*
 - *estado trófico: grado de productividad primaria de un cuerpo de agua, con categorías definidas en base a las características específicas del cuerpo de agua y a su concentración de nutrientes.*

Respuesta:

Se ha desarrollado un detallado muestreo de la condición de línea e base del río, a través de la información presentada en el EIA del proyecto, el estudio limnológico y el estudio de calidad de aguas del río, ambos presentados como parte de la Adenda N°1; y finalmente la complementación del estudio limnológico que se presenta en esta Adenda. Toda esta información corresponde a la situación de base o sin proyecto del río.

No obstante, y tal como se señalará en el punto c) siguiente, existen numerosos aportantes adicionales al río, entre los que se cuentan las ciudades de Vallenar y Freirina, la actividad agrícola creciente en superficie y tecnificación, la actividad minera y el aumento poblacional. Todos estos determinan que escape a las posibilidades del proponente y a los alcances del presente estudio, determinar cuales serán las tendencias de aportes de estos otros agentes. Lo anterior determina que independientemente de cual fuere el resultado de la modelación, existirá un aporte creciente de nutrientes al río por causas que el proyecto no puede manejar, y por lo tanto no puede asumir de su responsabilidad.

Agrocomercial AS Ltda solo puede garantizar el cumplimiento de la norma de descarga a aguas superficiales (DS 90), y la integración de la mejor tecnología disponible a futuro. Por otra parte, se reitera que el titular se compromete a trabajar conjunta y activamente con la autoridad ambiental en la definición de un plan integrado de monitoreo y modelación de los aportes de nutrientes a la cuenca y en los comités de trabajo de la norma de calidad secundaria del río Huasco, aportando toda la información que se genere en materia de monitoreos.

- b) *Se solicita al Titular que modele el aumento de metales pesados en el Río Huasco y su estuario, en distintos escenarios hidrológicos, debido al aporte de estos elementos por las descargas de residuos líquidos en áreas destinadas para riego, descargas al Río Huasco y por incorporación de compost al suelo.*

El análisis requerido debe presentar la situación "sin" y "con" proyecto a objeto de poder determinar la ocurrencia de impactos, las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que correspondan, y los monitoreos que sean pertinentes.

Según estudios realizados por The Committee of Consultants, University of California; posteriormente ampliados por Ayers & Westcot, 1985) los parámetros que se estiman de interés, y que debiera considerar son a lo menos, los siguientes:

- *Cadmio (Cd), debido a su toxicidad para ciertas especies vegetales tales como porotos, remolacha y nabos a concentraciones bajas de hasta 0,1 mg/lit en solución de nutrientes, por lo que se recomienda adoptar límites conservadores debido al potencial de acumulación en plantas y suelos hasta alcanzar concentraciones que pueden resultar dañinas a especies animales.*
- *Cobalto (Co), debido a su toxicidad a especies como tomate a concentraciones de 0,1 mg/lit en solución de nutrientes.*
- *Cobre (Cu), debido a que su fitotoxicidad se presenta a concentraciones que varían entre 0,1 y 1,0 mg/lit en solución de nutrientes.*
- *Molibdeno (Mo), debido a que resulta fitotóxico para las formas de vida a niveles superiores a 0,01 mg/lit.*
- *Plomo, debido a que es altamente bioacumulable y no genera problemas de fitotoxicidad hasta altas concentraciones: 5 mg/lit.*
- *Selenio (Se), tóxico para la vida animal a concentraciones muy bajas como 0,025 mg/lit.*
- *Hierro (Fe), debido a que causa problemas estéticos en altas concentraciones.*
- *Cinc (Zn), tóxico en suelos con baja materia orgánica, textura gruesa y pH superiores a 6.*
- *Cloruro (Cl), debido a su alta presencia en los purines tratados y su potencial de fitotoxicidad.*

Respuesta:

Tal como se ha señalado para la pregunta precedente, se ha desarrollado un detallado muestreo de la condición de línea e base del río, a través de la información presentada en el EIA del proyecto, el estudio limnológico y el estudio de calidad de aguas del río, ambos presentados como parte de Adenda N°1; y finalmente la complementación del estudio limnológico que se presenta en este Adenda. Toda esta información corresponde a la situación de base o sin proyecto del río.

Se prevé que esta condición no debiera verse modificada por cuanto la descarga cumplirá con lo exigido en el DS 90 y por lo tanto, todos los parámetros de descarga estarán de acuerdo a lo establecido en la norma.

No obstante, se ha propuesto un plan de monitoreo de la calidad del agua superficial donde se analizarán los siguientes parámetros:

Temperatura	Caudal
Salinidad	Fósforo Total
Coliformes Totales	Nitrógeno Orgánico
<i>N-total</i>	Fosfato
<i>NH4</i>	Oxígeno Disuelto
DBO ₅	DQO
Hidrocarburos Fijos	Hidrocarburos Volátiles
Hidrocarburos totales	Aceites y Grasas
Sólidos Suspendidos	Sólidos Disueltos
Sólidos Volátiles	Sólidos Fijos
Aluminio	Arsénico
Bario	Berilio
Boro	Cadmio
Cianuro	Cloruro
Cobalto	Cobre
Cromo	Fluoruro
Hierro	Litio
Manganeso	Mercurio
Molibdeno	Níquel
Plata	Plomo
Selenio	Sodio Porcentual
Sulfato	Vanadio
Zinc	Nitrógeno Kjeldahl
Nitrito	Nitrato
Nitrógeno amoniacal	Fósforo asimilable
Fósforo total	Conductividad eléctrica.

- c) *Atendiendo a lo anteriormente señalado y considerando que la calidad de las aguas se encuentra directa y estrechamente vinculadas con una dinámica normal y saludable de un ecosistema frágil y sensible, como lo es un estuario ubicado en una zona desértica, se solicita al Titular que determine las medidas necesarias para asegurar la conservación de este ecosistema.*

Respuesta:

No corresponde al titular del proyecto determinar tales medidas, pues no corresponde que asuma la responsabilidad de la conservación del humedal, por cuanto la descarga del proyecto cumplirá con lo establecido en las normas; además debe considerarse que:

- El área norte y sur próxima al río Huasco se encuentra representadas por diversas actividades, agropecuarias. Dentro de estas existen algunas de presencia anual como las lecherías y engorda de ganado y temporales como la producción de frutas, aceites y verduras.
- Del mismo modo hay distintos niveles de tecnificación, observándose huertos de tipo familiar hasta plantaciones con riego dirigido y manejo sanitario tecnificado. Se debe señalar que la tendencia es hacia un aumento de la actividad tecnificada. En las visitas

a terreno se ha podido apreciar labores de aplicación de agroquímicos nebulizados y en algunos casos, mediante el uso de avionetas.

- Existen numerosos canales de riego que vierten sus aguas al río tras el paso por las áreas agrícolas.
- El aumento de producción agrícola tecnificada implicará un aumento de las actividades de fumigación y fertilización que en el largo plazo pueden incidir sobre la calidad de las aguas del río.
- De acuerdo con información de MIDEPLAN, cerca del 30% la población rural de la zona no posee conexión a alcantarillado y funciona con pozo negro o sin servicio higiénico. Por lo que se asume que una carga no despreciable de residuos domiciliarios de las casas próximas al río llega de alguna forma al área de estudio.
- Actualmente tanto la ciudad de Vallenar como Freirina descargan al río las aguas servidas previamente tratadas.

Todos estos aspectos, además de la creciente actividad minera, determinan amenazas sobre el ecosistema de humedal que escapan al control y alcance de ingerencia del proyecto, por lo que este solo puede asumir el monitoreo del río y humedal, además de tomar todas las medidas que estén a su alcance técnico para evitar efectos inesperados sobre el río y sus habitat.

- d) *Finalmente, es necesario hacer presente al Titular que el Estudio de Impacto Ambiental y la Adenda N° 1 presentada adolece de la información anteriormente señalada dado que no considera esta componente ambiental dentro del área de influencia del proyecto, aún cuando el estuario del Río Huasco se encuentra sólo a 15 Km del sector de destete-venta, lugar desde donde se generaría el mayor flujo de residuos líquidos.*

Respuesta:

Se reitera lo indicado en los puntos anteriores.

9 RESIDUOS LÍQUIDOS DEL PROYECTO

PREDICCIÓN DE IMPACTOS

- 9.1 *Con relación a lo señalado por el Titular en el punto 10.2 de la Adenda N° 1, respecto a que no existen efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico, por cuanto las descargas y vaciamiento de efluentes del proyecto se realizarán cumpliendo las normas de emisión que correspondan y que por lo tanto tampoco propone medidas de mitigación compensación alguna. Se consulta al Titular cual será*

la norma de emisión que utilizará en el proceso de “evapotranspiración” que permita aceptar ambientalmente lo que argumenta.

Respuesta:

El titular reconoce que este es un tema que ha despertado gran preocupación en la autoridad, lo que se ve reflejado en el tenor del ICSARA 2, que se responde por el presente. Es por ello que se dispuso la confección de un estudio riguroso sobre el tema dando origen a un Plan de Manejo Agronómico, el cual estimamos que da respuesta a todas y cada una de las inquietudes planteadas sobre el particular. La justificación ambiental de la utilización de la evapotranspiración como método de disposición de los efluentes de las plantas de tratamiento de lodos activados se basa en la capacidad de la atmósfera de “absorber” el caudal vertido sobre un cultivo, proceso que considera el coeficiente de cultivo (K_c), y factores limitantes como el contenido de N en el suelo, la capacidad de absorción de este elemento por parte del cultivo, la conductividad hidráulica del suelo, los contenidos de materia orgánica del suelo, el sistema de riego o de aplicación a utilizar (goteo, aspersión, surco), etc. Variables todas las cuales se encuentran definidas en los Planes de Manejo Agronómico adjuntos en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2. Por lo anterior, las aguas tratadas provenientes de las plantas de tratamiento de lodos activados, serán disipadas en la atmósfera a través de un proceso de evapotranspiración que permite de una manera permanentemente controlada disponer de estos efluentes asegurando que no existirá contaminación de suelos y napas subterráneas.

Conforme a lo anterior, el proceso de “evapotranspiración” no genera “emisiones” en sí (que pudieran estar afectas a una norma de emisión), sino que por el contrario, constituye un sistema de disposición de efluentes líquidos, en el cual estos son absorbidos por la atmósfera sin impacto para ésta ni para el ecosistema. Este tema no es nuevo en Chile. De hecho la autoridad ambiental ya ha fijado su criterio para otros proyectos en cuanto a aceptar la evapotranspiración como sistema de disposición de residuos líquidos. (ver RCA No.71/1997) Al respecto, resulta ilustrativo tener presente la calificación ambiental del proyecto “Expansión Minera Los Pelambres 85.000 tpd” (RCA N°71/1997 COREMA IV Región), en particular lo resuelto respecto a la disposición de los residuos líquidos generados por el sistema de filtrado de concentrados:

Respondiendo a las observaciones realizadas durante la etapa de participación ciudadana de este proyecto, la autoridad señaló, en el Numerando 5°:

“Con respecto al cumplimiento de la norma Chilena Oficial N°1.333/78 que establece estándares de calidad de aguas de riego, es necesario indicar que dicha norma no se aplica al sistema de tratamiento de aguas efluentes elegido por la Minera Los Pelambres para su proyecto, dadas las razones aludidas en el numerando 6 de la presente Resolución, en base al Informe Técnico Final.

Por su lado, se destacan los siguientes párrafos del Numerando 6, relativos al tema en cuestión:

6.1 En cuanto al proyecto de disipación de aguas efluentes del proceso de filtrado de los concentrados en Punta Chungo, utilizando para los efectos de la evapotranspiración la forestación con eucaliptus; y de acuerdo a lo expuesto en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda, dicho proyecto considera medidas atinentes para la adecuada protección de la salud de la población en las áreas donde éste se desarrollará, por cuanto el diseño del sistema de disposición presentado en el E.I.A y sus Adenda, más las condiciones establecidas en la presente Resolución, impiden la contaminación de aguas sean estas subterráneas o superficiales.

En tal sentido, respecto del proyecto de disipación de aguas efluentes corresponde que se cumpla con la Norma Chilena 1.333 para aguas de riego, ante eventuales descargas a cursos o masas de agua, sean estas subterráneas -en el caso que la hubiere en la zona- o superficiales. Sin perjuicio de ello, se realizará monitoreo de las aguas infiltradas en Punta Chungo a las que se medirán los parámetros indicados en dicha norma técnica, y establecidos en el punto 8.11.1 letra b) de la presente Resolución, en base al Informe Técnico Final, para el sólo efecto de su adecuado monitoreo.

Asimismo, los requisitos para agua de riego establecidos en dicha norma, tienen por finalidad la protección de la salud, y por lo tanto, dichos estándares se aplicarán únicamente para el uso agrícola u hortofrutícola, esto es, para el riego de cultivos destinados a producir alimentos para el consumo humano, o de animales, que luego pudieran ser utilizados para el consumo humano. **En este contexto, se trata de prevenir procesos de contaminación que pudieran poner en riesgo la vida o salud de las personas, situación que en el caso de este proyecto es imposible que ocurra puesto que no existirá acción de riego para ninguna especie que al ser consumida pueda afectar la salud de la población. No existiendo por tanto riesgo para la salud de la población.**

Por otro lado, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, órgano de la administración del Estado con competencia ambiental, que ha participado del proceso de calificación ambiental del presente proyecto, ha señalado que: i) el efluente producto de la planta de filtración corresponde a un residuo industrial líquido; ii) el sistema de disposición de aguas efluentes no está destinado a abatir elementos cuyos parámetros se encuentren altos, sí no que a eliminar por evapotranspiración, el agua del efluente; (iii) las operaciones que se realizan para aplicar el efluente de filtración al regadío, constituyen un tratamiento en su conjunto; (iv) al demostrar que existe sedimentos permeables, que no hay napas subterráneas en el sector de Punta Chungo y que no existe, a nivel medio, recursos de recarga suficientes para mantener en estos sedimentos permeables un nivel estático de aguas subterráneas, se contesta satisfactoriamente la observación formulada por esta Superintendencia.

6.2 En referencia a la aplicación de la norma Chilena N 1.333/78 en los ríos Choapa, Cuncumén, Manque y Laguna Conchalí, en función de controlar el efecto de infiltración de las aguas de regadío del proyecto de disipación de aguas efluentes, de las mezclas de aguas de infiltración provenientes de las piscinas de decantación y de las aguas provenientes de las napas freáticas, es posible concluir que: **i) de acuerdo a lo expuesto en el punto 6.1., dicha norma no es aplicable al proyecto de disipación de aguas efluentes y por**

tanto a las aguas utilizadas para el riego de Eucaliptus, y ii) que la presente Resolución ha considerado como parte de las condiciones aplicables al proyecto, la medición de los parámetros de la referida norma, a las aguas provenientes de napas freáticas que se utilicen para ser bombeadas al río Choapa. Sin perjuicio de lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda han considerado como parte de sus planes de seguimiento y monitoreo, los respectivos análisis a los ríos Cuncumén y Manque". (Lo destacado en negritas es nuestro.)

- 9.2 *En relación con lo indicado por el Titular en el punto 8.11 de la Adenda N° 1, en lo referido a la modelación de la cuenca, es necesario aclarar que este procedimiento no excede los alcances del proyecto dado que es un análisis necesario y que debe ser realizado en el área de influencia del proyecto y especialmente en las áreas destinadas para riego, las cuales eventualmente constituirían fuentes aportantes de nutrientes a las aguas subsuperficiales y subterráneas, entre otros compuestos. Esta información se requiere con el propósito de determinar los eventuales impactos sobre sectores destinados a captación de agua potable y sobre la vida acuática que se desarrolla en el Río Huasco y su estuario, la determinación de las medidas de mitigación, compensación y/o reparación pertinentes, y los monitoreos para cada caso.*

Respuesta:

Se desarrolló información hidrogeológica adicional, que se incluye en esta Adenda (Véase respuestas N°8.1 y siguientes y **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2). Adicionalmente, se desarrollaron Planes de Manejo Agronómico (Véase **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2). Según estos estudios adicionales realizados a efectos de responder este ICSARA 2, podemos afirmar que no existirá impacto a los sectores destinados a captación de agua potable ni sobre las aguas ni vida acuática que se desarrolla en el Río Huasco y su estuario.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular implementará, en calidad de compromiso voluntario, un Plan de Monitoreo sobre la calidad de las aguas, flora y avifauna asociada a dicho estuario, el cual se adjunta en **Anexo 13** de esta Adenda N°2.

- 9.3 *Con relación a la respuesta entregada en el punto 10.1 y 10.2, es necesario establecer los siguientes aspectos, no considerados por el Titular en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Adenda N° 1:*

- a) *El Titular no ha entregado los antecedentes necesarios para asegurar que el sistema de riego con RILes será una solución ambientalmente efectiva, a saber: contempla un sistema de aplicación directa al suelo, basado exclusivamente en una evapotranspiración potencial de 1.370 mm/año, y el coeficiente de cultivo (Kc) para aplicar 13.720 m³/há/año de efluente, sin considerar como factor limitante de diseño el contenido de N en el suelo, la capacidad de absorción de este elemento por parte*

del cultivo, la conductividad hidráulica del suelo, los contenidos de materia orgánica del suelo que permita mineralizar e inmovilizar el Nitrógeno, el sistema de riego o de aplicación a utilizar (goteo, aspersión, surco), etc.

Aquí es necesario señalar otros hechos no considerados por el Titular:

- *El K_c es función de la morfología del cultivo (tamaño, índice de área foliar, etc.) y el estado fenológico, por lo tanto no es continuo durante el año o el ciclo de vida de éste.*
- *Otro factor que incide en la K_c es al coeficiente de sombramiento K_s , dado por el porcentaje de área sombreada, el diámetro de la copa y el número de árboles, que es distinto al tipo de cobertura entregado en la tabla 24 de la respuesta 8.9. Obviamente, una especie forestal o frutal irá lenta pero progresivamente aumentando su K_s a través de los años, antes de llegar al valor = 1.*
- *Los sistemas gravitacionales de riego tienen bajas eficiencias, entre 20 y 40%, lo que quiere decir que entre el 80 y 60% del agua aplicada se pierde por escurrimiento superficial o por percolación profunda, entregando además una gran desuniformidad del riego.*
- *No se contempla dilución de los RILes, ya que no contaría con la provisión de agua necesaria para hacerlo (480,12 acciones).*

Además, de los antecedentes entregados por el Titular, se puede desprender que:

- *Según el Anexo 12.2 los suelos presentes en el proyecto son suelos arenosos, delgados (entre 30 a 35 cm para sector Maitencillo y 7 a 29 en sector Nicolasa), con baja retención de humedad (menor al 15%), con presencia de estratas subsuperficiales compactadas e impermeables, bajos contenidos de materia orgánica (valores máximos de 0,8 y 1,1%), y por lo tanto baja actividad de microorganismos edáficos que participan en los procesos de mineralización de esta. Son suelos fuerte a moderadamente alcalinos, con altos valores de CE, a nivel de generar problemas con cultivos, y presentan altas concentraciones de Cu y Zn, metales presentes en altas concentraciones en los purines de cerdo.*
- *Todo lo anterior no los hace aptos para cultivos como frutales y maíz, que es la especie vegetal que más consume N (320 Kg/há/año), y que además son de un difícil manejo para el riego, por percolación y escurrimiento subsuperficial, ya que requiere de cortos tiempos de riego y altas frecuencias de riego.*
- *Además, en el Adenda se citan profundidades de napa de 17m, 30 m, hasta surgencia (0 m), lo que sugiere una moderada a alta vulnerabilidad del acuífero.*
- *No se ha entregado junto a un balance hídrico, las necesidades de almacenaje, considerando que la evapotranspiración no es constante.*

Por lo tanto, cabe concluir que el Titular deberá realizar el análisis solicitado de manera rigurosa, considerando los aspectos anteriormente indicados, dado que en la Adenda N° 1 y en el EIA no se ha presentado un análisis que integre todos los aspectos necesarios de considerar para crear un de manejo de purines sustentable ambientalmente.

Respuesta:

Se realizó el análisis solicitado, dando origen a los Planes de Manejo Agronómico que se ajuntan en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2. Sin perjuicio de lo anterior, y a fin de aclarar algunas apreciaciones sobre el particular, nos permitimos señalar que:

- 1) Con respecto a las formas de nitrógeno contenidas en los purines y sus concentraciones relativas, se puede decir que el grueso del nitrógeno es amoniacal, y orgánico, el cual, después de una serie de procesos, pasa a una forma inorgánica, esto es nitratos (principalmente en el suelo) y nitrógeno atmosférico.
- 2) No obstante lo anterior, debe indicarse que el titular, no utilizará purines para aplicar al suelo o regar, sino efluentes de plantas de tratamiento de lodos activados, las cuales logran reducciones superiores al 90% del N total en el purín, entre otros elementos (ver Tablas siguientes con análisis de ingreso y salida de planta de lodos activados). Esta reducción se logra por medio de una eficiente remoción de sólidos del purín (prensa FAN, un sistema DAF de flotación y, finalmente remoción de lodos) y un sistema de nitrificación-desnitrificación, orientado a eliminar el N total como N₂ (gas inerte), hacia la atmósfera. De esta forma, al aplicar efluentes provenientes de plantas de tratamiento, el aplicará efluentes que presentan valores inferiores al 10% del N total contenido en los purines. Esto implica que el eventual riesgo ambiental es muy inferior a planteles similares que no usan dichas tecnologías en otras zonas del país.
- 3) De este 10% o menos del N total remanente en el efluente de planta de tratamiento, el grueso corresponde a nitrato, el cual es más dependiente del agua disponible para percolar que del contenido coloidal del suelo (arcillas, humus) para su eventual lixiviación. El agua disponible para percolar en las condiciones ambientales del proyecto, es muy escasa. Este hecho asegura que el riesgo ambiental del proyecto en relación al N aplicado al suelo, sea bajo o muy bajo.
- 4) En relación al nitrógeno remanente en el efluente que será aplicado al suelo, el titular reconoce el hecho de que el ciclo del N, tanto en el área del proyecto como en el resto del país, corresponde a un conjunto de procesos complejos y variables, que han sido escasamente estudiados. Por esta razón, y atendiendo los eventuales riesgos ambientales que teóricamente impone este elemento en las aguas superficiales y subterráneas, el titular ha abocado sus esfuerzos a establecer un alto estándar ambiental en la empresa, utilizando la mejor tecnología disponible hoy para reducir al mínimo los riesgos asociados a su actividad, diferenciándose del resto del sector. No contento con esto, el titular, en forma asociativa con ASPROCER, participaron en un estudio con INIA y SAG que atendía estas materias, estudio que mostró, entre sus conclusiones, que era necesario definir en mayor detalle las formas de nitrógeno en el suelo, sus transformaciones y sus destinos, dado que, al hacer balances de N, un porcentaje importante del N definitivamente no es habido. De la misma forma, el estudio concluyó que el nitrógeno es aportado por diversas fuentes (agrícolas, industriales, urbanas) a las aguas, y es necesario para completar el estudio del ciclo

del nitrógeno, establecer dichas fuentes y cuantificarlas. Por esta razón, el titular, a pesar de ser líder en el uso de tecnología de tratamiento de aguas en el sector porcino, se compromete a impulsar un estudio de carácter nacional, con una expresión local, que conduzca a enriquecer el conocimiento de las condiciones físicas, y biológicas de los suelos, determinar con mayor precisión las transformaciones del N en el suelo, y asociarlo con las características ambientales del sitio. Simultáneamente, el titular, en conjunto con ASPROCER, se encuentra postulando un proyecto FDI que busca desarrollar tecnologías de abatimiento de N adicionales a las ya implementadas en otros planteles de su propiedad.

- 5) Adicionalmente, el titular, haciéndose cargo de todas las inquietudes y observaciones efectuadas por la autoridad, confeccionó un Plan de Manejo Agronómico que fue elaborado teniendo en cuenta los antecedentes solicitados, que permite asegurar la sustentabilidad ambiental del sistema de evapotranspiración de los efluentes provenientes de las plantas de tratamiento.

9.4 *Se reitera la consulta 8.7 de la Adenda N° 1, dado que es necesario que el Titular vincule los impactos por efecto del riego con purines tratados sobre la vegetación presente en los terrenos destinados a riego, la pérdida de material genético dado que el suelo constituye un banco de semillas de especies del desierto florido, cactáceas, especies suculentas; es decir, la afectación del suelo como recurso natural y ecosistema.*

Respuesta:

Si bien las áreas de evapotranspiración no serán dispuestas con estructuras en la misma intensidad que las áreas destinadas a pabellones e infraestructuras complementarias, se ha considerado no obstante, la generación de planes de manejo de flora para dichas zonas de acuerdo a lo propuesto en el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, de manejo de flora y fauna. En éste se consideran el rescate del 10% de los individuos de especies de cactáceas con problemas de conservación presentes en las zonas de planteles, riegos y compostaje del proyecto. Por otra parte, se ha previsto la reserva de áreas destinadas a conservación de la biodiversidad, además de la generación de otras medidas.

9.5 *En relación con la respuesta proporcionada por el Titular en el punto 13.2 y tabla 7 (página 17) es posible determinar que el período de puesta en marcha del sector reproductores va a requerir de 40 semanas para el poblamiento total de los planteles y alcanzar las 150.000 hembras, momento a partir del cual comienza la estabilización de la flora bacteriana de los sistemas de tratamiento, el cual tarda un período de 8 meses aproximadamente. Por lo tanto, es posible concluir que los sistemas de tratamiento no se encontrarían en condiciones óptimas de operación durante un 48 meses, período en el cual los purines estarían siendo descargados sin tratamiento y*

con los consecuentes problemas ambientales relacionados a ello, entre los cuales cabe destacar los malos olores.

En el sector de destete venta el período de poblamiento se encuentra directamente vinculado con la entrada en plena producción del sector reproductores, razón por la cual se desprende de esta información que en dicho sector se tardaría a lo menos 48 meses en estabilizarse los dos sistemas de tratamiento de lodos activados propuestos para este sector.

Al respecto, y en virtud del largo período de tiempo en el cual los purines no recibirán un tratamiento de acuerdo a lo descrito en el EIA y en la Adenda N° 1:

- a) Se solicita al Titular que señale las características físico químicas del afluente y efluente durante el período previo a la estabilización de las plantas de tratamiento.*
- b) Se solicita al Titular que señale las medidas que se tomarán para abatir la carga de nutrientes y metales pesados contenidos en el efluente de los sistemas de tratamiento durante los 48 meses en que las plantas de tratamiento no se encontrarían estabilizadas.*
- c) Se solicita al Titular que considere parcializar el tratamiento de los residuos líquidos, en el sector reproductoras y destete-venta, a objeto de obtener una estabilización de los sistemas en un período de tiempo menor. Como por ejemplo, se estima conveniente considerar 3 parcializaciones para el tratamiento de purines, donde cada tratamiento se haga cargo de los purines de 50.000 hembras.*

En el sector de destete-venta se debiera considerar parcializar el tratamiento para las tres etapas del proyecto; es decir, una planta para la progenie de cada grupo de 50.000 hembras.

Este planteamiento tiene como segundo objetivo asegurar que las plantas alcancen su pleno funcionamiento de acuerdo a las etapas que el mismo Titular se ha planteado. Esto pretende asegurar que si el Titular decide detener el avance del proyecto en su primera (50.000 hembras) o segunda etapa (con 100.000 hembras), las plantas serán independientes entre sí y no se afectaría el funcionamiento de una de ellas por no encontrarse con la cantidad suficiente de residuos para trabajar en pleno funcionamiento o estabilizadas.

Respuesta:

- a) Las características físico químicas del afluente y efluente durante la puesta en marcha de las plantas de tratamiento de los sectores reproductores y destete-venta, se presentan a continuación.

Tabla Parámetros físico-químicos referenciales de los afluentes y efluentes del sistema de tratamiento de lodos activados provenientes de sector reproductoras

Parámetros	Unidades	Concentración de entrada	Concentración de salida
DBO5	[mg/l]	6.832	68 - 683
Sólidos Suspendidos Totales	[mg/l]	10.347	103 - 1034
Nitrógeno Total Kjeldhal	[mg/l]	1.557	31 - 342
Fósforo Total	[mg/l]	1.183	177 - 355

Tabla Parámetros físico-químicos referenciales de los afluentes y efluentes del sistema de tratamiento de lodos activados provenientes de sector destete-venta

Parámetros	Unidades	Concentración de entrada	Concentración de salida
DBO5	[mg/l]	18.051	180 - 1.805
Sólidos Suspendidos Totales	[mg/l]	30.084	300 - 3.008
Nitrógeno Total Kjeldhal	[mg/l]	4.813	96 - 1.059 (valor comprometido de 300 mg/L)
Fósforo Total	[mg/l]	3.008	451 - 902

b) No se consideran medidas para abatir la carga de nutrientes y metales pesados contenidos en los efluentes de los sistemas de tratamiento, puesto que, como se mencionó en la letra anterior, los niveles de remoción alcanzados en los efluentes, permitirá que la calidad química de éstos, sea apta para ser utilizados en riego en las zonas de evapotranspiración.

c) Para la puesta en marcha de los sistemas de tratamiento de los efluentes líquidos, se considera un programa de incorporación de la carga contaminante a los respectivos sistemas. Es así como, para el sector reproductoras, durante los primeros tres meses se ingresará un caudal de 225 m³/d, tres meses después se incrementará el caudal en 450 m³/d, y así sucesivamente, hasta alcanzar el mes 16, 17 y 18, en el cual se incrementa el caudal en 225 m³/d. De este modo, se alcanza un caudal total de 2.250 m³/d para la primera fase de 50.000 hembras. Algo similar se ejecutará para el sector destete-venta, donde primero ingresará un caudal de 311 m³/d, 20 días después aproximadamente se incrementará el caudal en 311 m³/d y así sucesivamente, hasta alcanzar un caudal total de 2.800 m³/d para cada planta.

9.6 *Se reitera la consulta 10.17 dado que el enfoque de ella está referida al sistema de tratamiento para los 5 campamentos.*

Respuesta:

Tal como se señala en respuesta a pregunta N° 2.5 g) del presente Adenda, los sistemas de tratamiento asociados a los campamentos existirán mientras esté vigente la etapa de

construcción (Véase **Anexo 3.1** de esta Adenda N°2, con Carta Gantt que contiene cronograma de las actividades del proyecto). Por lo tanto, estas plantas de lodos activados no se emplearán en la fase de operación del proyecto.

CANTIDAD

9.7 *Con relación a lo señalado en la respuesta entregada en el punto 10.1 de la Adenda N° 1, se solicita al Titular que entregue mayores antecedentes para respaldar la afirmación planteada en cuanto a que la recirculación de purines genera una disminución de un 50% en su generación. Al respecto, el concepto de recirculación aplicaría en un proceso en el cual los residuos líquidos son reincorporados, lo cual no es aplicable al sistema de retiro de purines desde los pabellones. Por lo cual se entiende que los purines tratados son utilizados en un momento puntual sólo para el retiro de los purines almacenados bajo los pisos ranurados o slat. En ambos sistemas propuestos por el titular, sistema PIT o Flush, funcionan bajo el mismo concepto anteriormente descrito, y que por lo tanto no significa una disminución de los purines generados.*

En consecuencia, se solicita al Titular que entregue antecedentes técnicos que respalden lo señalado en la Adenda N° 1, en cuanto a que la generación de purines sería del orden de 8.405 m³/día y no de 16.810 m³/día (de acuerdo a lo indicado en el EIA). Lo anterior se estima como indispensable para evaluar ambientalmente el proyecto, dado que constituye un antecedente vinculante con las medidas requeridas para disponer este residuo (como el plan de manejo agronómico), la determinación de los impactos generados por su manejo y disposición final y consecuentemente con las medidas de mitigación, reparación y/o compensación necesarias para las componentes ambientales eventualmente afectadas (agua, suelo, vegetación).

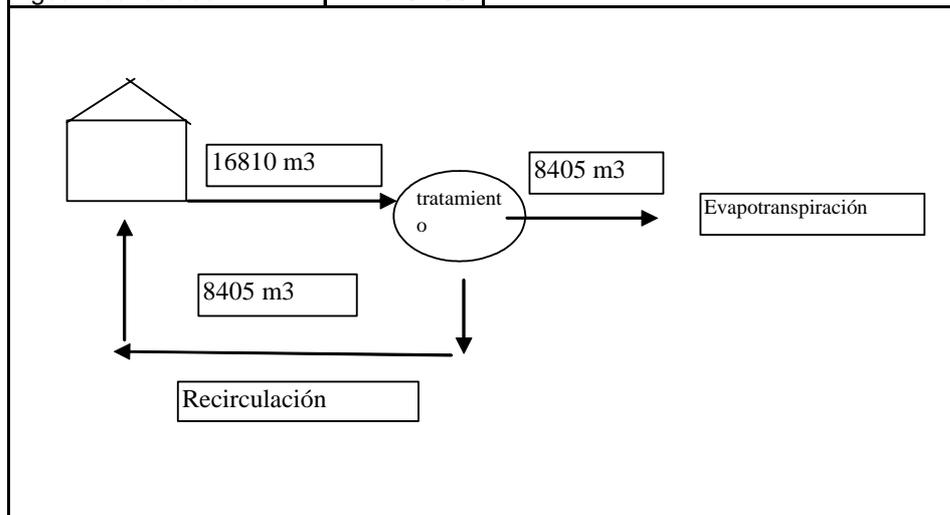
Respuesta:

La generación de purines desde el sector de Destete - Venta, y por tanto lo que ingresa al sistema de tratamiento, es de 16.810 m³ diarios. El efluente resultante del sistema de tratamiento se distribuye de la siguiente manera: el 50% vuelve a los pabellones como agua de lavado; el 50% restante del efluente de la planta se dispone por medio de la evapotranspiración en las áreas destinadas a ello.

Por lo tanto, el consumo de agua fresca en los planteles de Destete - Venta, es de 8.405 m³/día, que se suma al 50% es la misma cantidad que se está yendo a riego. Existe un volumen constante que se está recirculando después de tratado.

En el diagrama siguiente se esquematiza el consumo de agua de los planteles de destete - venta.

# animales	lts/cabeza	PRODUCCIÓN DIARIA DE PURINES m3
2.101.250	8	16810
Composición del Purín		
Agua Fresca		8.405
Agua Recirculada		8.405



CALIDAD

- 9.8 Con relación al punto 10.1 de la Adenda N° 1, conviene hacer presente que el principal impacto ambiental relativo al manejo de purines provenientes de los cerdos radicaría no sólo en los olores generados por la descomposición de éstos, sino que en su alto contenido orgánico y de nutrientes, particularmente debido a la DBO₅ y a elementos como nitrógeno, fósforo y potasio.

Dado el hecho que tan solo recientemente la empresa ha implementado las Plantas de Lodos activados, al decir de sus propios antecedentes: en el año 2004 para el tratamiento de purines en la etapa de producción de crianza (destete-venta); y tan solo a partir de marzo de 2005 en el sector de reproductoras, y en la zona central, al menos resultaría difícil de establecer y de manera objetiva en tan corto tiempo, si dicho tratamiento resulta ser más efectivo para el abatimiento del nitrógeno, así como de otros elementos, con cierta rigurosidad científico-técnica, tal como lo plantea el titular.

En este sentido y al analizar la información del Anexo 10.9, niveles de remoción alcanzados en los sistemas de tratamiento, respecto a la eficiencia del sistema de Planta de Lodos Activados en la disminución del nitrógeno, surgen las siguientes interrogantes:

9.9 *En virtud de lo señalado en el punto 10.1 de la Adenda N° 1 respecto de las características de la planta de tratamiento de lodos activados, se consulta al Titular lo siguiente:*

a) *En el caso de la operación de la planta de lodos activados del sector Destete-Venta, los antecedentes hasta ahora recopilados en la Quinta Región pueden ser extrapolados de manera tan simple y directa a las condiciones del Valle del Huasco y que dichos antecedentes otorgan garantías para rectificar las reducciones de nitrógeno respecto de lo señalado en el EIA. Son las condiciones ambientales de Huasco similares a las de la localidad de Maintenlahue, en la Quinta Región?*

Respuesta:

En el tratamiento de las aguas residuales, el proceso de lodos activados, tanto en su forma original como en alguna de sus variantes, ha tenido un uso muy amplio (citado de Metcalf & Eddy, Ingeniería de Aguas Residuales, 1996).

En el diseño de lodos activados es necesario tener en cuenta:

- La elección del tipo de reactor: los aspectos operacionales que intervienen en esto son:
 1. la cinética de reacciones
 2. las necesidades de transferencia de oxígeno
 3. la naturaleza de las aguas a tratar
 4. las condiciones ambientales locales (dentro de los cuales los más importantes son la temperatura, el pH y la alcalinidad)
 5. los costos de construcción y operación
- Los criterios de carga: dentro de los cuales los más importantes son la relación alimento / organismos (F/M) y el tiempo medio de retención celular
- La producción de lodos, pues afecta el diseño de las instalaciones de tratamiento y evacuación de lodo en exceso.
- La necesidad y transferencia de oxígeno (en lo que se considera la altitud de la planta)
- La necesidad de nutrientes
- El control de organismos filamentosos

- Las características del efluente

Al tomar en consideración todas estas variables para el diseño de plantas de lodos activados, se incorporan las variables geográficas y climáticas en el resultado final de la planta. En consecuencia las condiciones locales son consideradas al momento del diseño de un sistema de tratamiento.

Ahora bien en cuanto a las limitantes que se pueden dar en este tipo de tratamiento se pueden mencionar: los cortocircuitos hidráulicos y calidad de cargas orgánicas, que para la realidad de Maitenlahue será muy similar a la que existirá en Huasco, ya que son volúmenes diarios conocidos, y provienen exclusivamente de purines de cerdos.

b) *¿Se han efectuado ensayos empíricos con niveles de confianza estadística para sustentar los antecedentes aportados por el titular? De ser así la información debiera ser aportada con todos los antecedentes que permitan respaldar lo señalado en la Adenda y sus Anexos.*

Respuesta:

La validación de los resultados del desempeño de plantas de lodos activados ha sido obtenida a través de los resultados de análisis del laboratorio ANAM. Para ello se estableció un programa de monitoreo que estableció los puntos y frecuencia de monitoreos en las plantas como se presenta a continuación en la Tabla siguiente. Adicionalmente se muestran en la Tabla siguiente los monitoreos diarios requeridos para la operación.

Tabla Programa mensual de monitoreo de planta de lodos activados, por parámetro y punto de muestro.

Análisis	Afluyente Prensas	Guano	Afluyente DAF1	Lodos DAF1	Afluyente Biológico	Biológico	Afluyente DAF2	Lodos DAF2	Efluente Planta	Decanter		
										Afluyente	Lodo	Centrado
SST	4	0	8	4	8	8	4	2	8	4	0	4
SSV	2	0	0	0	4	8	0	0	0	1	0	0
DQO	4	0	4	0	8	0	4	0	8	0	0	0
DBO5	1	0	1	0	8	0	1	0	4	0	0	0
DBO5 soluble	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0
NTK	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
N-NH4	2	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
N-NO3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
N-NO2	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
P	1	0	4	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Alcalinidad	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0
Humedad	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Cu	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
Cu filtrado	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

En la Tabla siguiente se observan el número de muestras que son tomadas mensualmente en las plantas de lodos activados para la evaluación y control del desempeño en la capacidad de tratamiento de las aguas.

Tabla Tipo y frecuencia de toma de muestra en el monitoreo diario de la planta

Punto de muestreo	Tipo de muestra	Frecuencia
Afluyente separación primario	Compuesta continua	c/1 hora
Efluente separación primario	Compuesta continua	c/1 hora
Estanque aireación	Compuesta instantánea	diaria
Afluyente separación secundaria	Compuesta continua	c/1 hora
Efluente separación secundaria	Compuesta continua	c/1 hora
Lodo Deshidratado	Puntual	diaria
Lodo prensa	Puntual	diaria
Lodo flotante (en caso exista)	Puntual	diaria

La muestra compuesta instantánea es aquella que se obtiene en un mismo intervalo de tiempo. Pueden estar formada por 2 o más sub-muestras llamadas incrementos. La muestra compuesta continua está formada por las sub-muestras o incrementos obtenidos a intervalos de tiempo regulares. La muestra puntual corresponde a una muestra única tomada en un punto.

La frecuencia de muestreo depende del grado de variación de los parámetros que se desea evaluar. Aquellos parámetros que presentan gran variación, deben analizarse en muestras tomadas con mayor frecuencia. A través de los resultados obtenidos de cada muestra, se definen los parámetros de operación, por lo tanto, es muy importante que la muestra represente fielmente las condiciones del proceso.

La ejecución del muestreo debe cumplir con envases rotulados, se debe respetar la frecuencia de muestreo especificada, se debe tomar el volumen de muestra especificado a priori y las muestras de cada punto de muestreo se deben tomar siempre en el mismo lugar. Además, las muestras deben permanecer siempre refrigeradas y los envases que contienen las muestras deben mantenerse cerrados con tapas herméticas.

Los resultados de dichos monitoreos constan en los resultados de laboratorio proporcionados por ANAM, laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización.

- c) *¿Es desde el punto de vista científico confiable afirmar que el sistema de tratamiento permite abatir por sobre el 95% los compuestos nitrogenados, aún cuando es reconocido que esta tecnología se utiliza en Europa para pequeños villorrios, que realizan sus descargas a lagos?*

Respuesta:

Para responder a esta pregunta, a continuación se explica el sistema de tratamiento de lodos activados:

El sistema de lodos activados consta de varios subsistemas dentro del tratamiento global. Cada subsistema es una unidad que cumple una labor específica dentro del sistema de tratamiento ya sea de remoción de sólidos, remoción de materia orgánica y/o remoción de fósforo. En el tratamiento de las aguas residuales, el proceso de lodos activados, tanto en su forma original como en alguna de sus variantes, ha tenido un uso muy amplio (citado de Metcalf & Eddy, Ingeniería de Aguas Residuales, 1996). La gran mayoría de las grandes plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas basan sus procesos de tratamiento en esta tecnología, por lo que ha sido una de las más estudiadas y analizadas.

Estos subsistemas y aspectos propios del diseño se detallan a continuación.

- Estanque de equalización

Debido a que la carga de contaminantes fluctúa por variaciones en el proceso de producción y operaciones de aseo del plantel, se recolecta el agua residual en un estanque de equalización. El tiempo de retención debe ser lo suficientemente largo para poder equalizar las variaciones en el flujo y de cargas de contaminación. El tanque de equalización cuenta con un mezclador sumergible, que equaliza el agua residual, de forma tal que no surja desestabilización del sistema de tratamiento por *peak* de carga o caudal. Usualmente el estanque de equalización es un estanque de hormigón cilíndrico construido enterrado en el suelo.

- Sistema de floculación y separación físico-química

Luego en el sistema de lodos activados viene un sistema de floculación y separación físico-química. La floculación consiste en la dosificación de un floculante y opcionalmente un reactivo químico para ajuste del pH, para la remoción de materia orgánica en suspensión y precipitantes presentes en el agua residual. Las partículas son convertidas a una forma segregable, después de lo cual son separadas del agua por el mecanismo de separación seleccionado. El proceso se efectúa bajo condiciones de operación controladas y óptimas.

Para este sistema de tratamiento se utiliza un floculador que cuenta con piezas especiales que se encargan de la mezcla de los productos químicos con el agua residual, logrando que la mezcla sea ajustada al óptimo.

Después del floculador, el agua ingresa a la unidad de separación que corresponde, por ejemplo, a una flotación con aire disuelto, tambores rotatorios, espesadores centrífugos, separadores tangenciales u otros mecanismos de separación. Esta etapa consiste en que los flocúlos son separados y son retirados en forma automática y continua por medio de un mecanismo de barrido, para luego ser evacuados hacia un estanque de almacenamiento de lodos. La instalación posee una gran superficie libre para manejar la cantidad de lodo generado. El sistema incluye válvulas automáticas de drenaje para la remoción de los materiales que sedimentan.

La incorporación de la unidad de separación al sistema de tratamiento permite facilitar y mejorar el manejo tanto de la fase sólida como de la líquida. La fracción líquida presentará

una menor turbidez, menor contenido de sólidos y su posterior tratamiento presentará una mayor eficiencia en la remoción de carga contaminante. En tanto la parte sólida, producto de la separación, es enviada a un estanque de almacenamiento previo a su manejo final. Las remociones esperadas de esta etapa del sistema de tratamiento son las presentadas a continuación en la tabla siguiente.

Tabla Remociones esperadas de un sistema de floculación-flotación

Contaminantes	Remociones (%)
DBO5	20-40
Sólidos Suspendidos Totales	70-80
Nitrógeno Total Kjeldhal	10-20
Fosfato	20-40

- Tratamiento biológico aeróbico

Los procesos biológicos son efectivos en la degradación de la materia orgánica soluble, de gran parte de los sólidos suspendidos y de la remoción de nutrientes, lo que representa un cambio real en el estado del agua residual hacia un producto estabilizado. En el caso de los procesos aerobios, la transformación de contaminantes es realizada mediante bacterias que utilizan el oxígeno, teniendo como resultado la producción de biomasa.

El reactor biológico está basado en un sistema continuo con un estanque anóxico y uno de aireación. El aporte de aire se efectúa mediante aireadores superficiales o difusores. A continuación del estanque biológico hay una unidad de separación que permite separar la fase sólida de la líquida, la mayor parte del lodo separado se recircula al tanque de anóxico. Los lodos en exceso se envían al tanque de almacenamiento de lodos, para luego ser deshidratados.

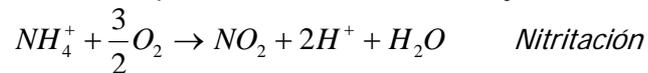
El nivel de oxidación que se alcanza en el tratamiento aeróbico depende de la cantidad de oxígeno suministrado y el tiempo de reacción. La aireación permite a los microorganismos metabolizar los compuestos responsables de la emisión de olores ofensivos.

- Remoción de nitrógeno

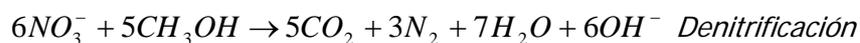
Con el sistema de tratamiento propuesto, "**Sistema con separación de sólidos y lodos activados**", el mecanismo de remoción de nitrógeno no es la volatilización del amoníaco sino que mediante un proceso de **nitrificación-denitrificación**. Dado que el principal interés es la remoción de nitrógeno, se detalla a continuación los mecanismos de remoción de nitrógeno en un tratamiento biológico.

En aguas residuales, lo usual es medir el Nitrógeno afluente como Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK o TKN) el cual abarca a las formas orgánica y amoniacal, pero excluye los nitritos y nitratos. Para un agua residual cruda, el NTK representa prácticamente la totalidad del nitrógeno presente, ya que no es usual encontrar nitritos o nitratos (por cuanto el agua residual se encuentra desoxigenada).

En un tratamiento biológico aeróbico o anaeróbico, el Nitrógeno orgánico biodegradable se transforma casi en su totalidad en Nitrógeno amoniacal, excepto la porción no biodegradable. El nitrógeno amoniacal puede oxidarse mediante el proceso biológico de nitrificación a nitritos y luego a nitratos (este proceso es muy rápido por lo se puede asumir que no se presenta nitrificación parcial existiendo sólo las condiciones de nitrificación casi completa o nula). Se consume 4,57 Kg de oxígeno por cada Kg de N amoniacal convertido a nitrato. Las ecuaciones que representan este proceso son (Metcalf & Eddy, 1995):



Una pequeña parte del nitrógeno es requerida por la biomasa para síntesis celular. Los nitratos generados se pueden convertir a Nitrógeno gas (que se escapa a la atmósfera) mediante el proceso de desnitrificación en que la biomasa utiliza los nitratos como fuente de oxígeno, lo que se realiza en zonas ausentes de oxígeno disuelto (anóxicas). En un sistema de tratamiento con una edad del lodo suficiente y una zona anóxica y otra aeróbica se puede desnitrificar hasta un 50% de los Nitratos, lo que aumenta a un 95% si se incluye una recirculación auxiliar entre la zona aeróbica y la anóxica y hasta un 98-99% si se incluye más zonas anóxicas-aeróbicas.



En un sistema de tratamiento biológico se distinguen básicamente dos tipos de microorganismos: heterótrofos (que usan la materia orgánica como fuente de carbono) y autótrofos (que usan el CO₂ como fuente de carbono). El crecimiento autótrofo implica reducir el dióxido de carbono para que pueda ser usado por los microorganismos, proceso que requiere energía. Luego, los microorganismos autótrofos emplean más energía para la síntesis (generación) de tejido celular que los heterótrofos, lo que conlleva tasas de crecimiento mucho menores que los heterótrofos.

Los microorganismos heterótrofos son los encargados de degradar (oxidar) la materia orgánica (representado por la DBO), y los autótrofos son los encargados de oxidar el nitrógeno amoniacal a nitritos y luego a nitratos, proceso llamado nitrificación, en el cual intervienen las bacterias aeróbicas autótrofas: Amoniooxidantes (que convierten el N amoniacal a nitritos) y Nitritoxidantes (que oxidan los nitritos a nitratos).

Dado que los microorganismos heterótrofos crecen a velocidades mayores que los autótrofos, son predominantes en términos de masa total y competirán con ventaja por el oxígeno disponible. Por lo tanto, en presencia de materia orgánica y nitrógeno amoniacal, los microorganismos encargados de la nitrificación sólo pueden realizar su función si el oxígeno disponible es mayor al necesario para la degradación de la materia orgánica. En otras

palabras, puede haber degradación de materia orgánica sin nitrificación, pero no habrá nitrificación sin previa degradación de la materia orgánica.

Cabe considerar que con la solución propuesta de tratamiento biológico se minimizarán las emisiones de nitrógeno amoniacal a la atmósfera ya que el mecanismo de remoción es por medio de la nitrificación-denitrificación, por lo que el sistema de tratamiento propuesto constituye un mejoramiento real y sustancial al sistema de tratamientos de purines, lo que se traduce en una mejor calidad de agua y en la eliminación de gases como metano CH₄ y amoníaco NH₃.

Las remociones esperadas para este subsistema biológico del sistema de Lodos Activados se presentan en la tabla siguiente.

Tabla Remociones esperadas de un sistema biológico

Contaminantes	Remociones (%)
DBO5	90-99 %
Sólidos Suspendidos Totales	90-98 %
Nitrógeno Total Kjeldhal	78-98 %
Fosfato	50-60 %

Mayor información respecto al funcionamiento de los sistemas de tratamiento de los purines se contiene en el **Anexo 2.14** de esta Adenda N°2.

9.10 Con relación a lo señalado por el Titular en el punto 8.11 y 10.1 de la Adenda N° 1, se solicita al Titular que entregue un análisis del afluente y efluente de la planta de tratamiento de lodos activados, que trata los purines de cerdo, con 98% de eficiencia de remoción de nitrógeno. Al respecto, el procedimiento de toma de muestra y análisis deberá ser realizado por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización, y entregado en la Adenda N° 2.

Respuesta:

Véase análisis del afluente y efluente de la planta de tratamiento de lodos activados, efectuado por Laboratorio ANAM, acreditado por el INN, en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, y en el **Anexo 2.14** de esta Adenda N°2, se presentan los protocolos de muestreos y el contenido de capacitación de monitoreo en plantas de tratamiento.

9.11 Con relación al punto 10.1 de la Adenda N° 1, en lo referido a las características del efluente de la planta de lodos activados, se consulta al Titular por qué se asumen valores del 100 ppm de Nitrógeno orgánico y amoniacal y de 300 ppm de Nitrógeno en forma de nitratos y nitritos, si en proyectos presentados en otras regiones y en el

EIA ingresado en febrero de 2005 a esta región, siempre se ha establecido que los sistemas de tratamientos que la empresa posee operan con una eficiencia de remoción del orden del 65% para compuestos nitrogenados, generando un efluente con 1.200 a 1.500 mg/lit. Esta información deberá ser avalada con informes de algún laboratorio acreditado por el INN.

Respuesta:

Los análisis han sido desarrollados por el Laboratorio ANAM, acreditado bajo el convenio SISS-INN, en las áreas de Microbiología y Físico-Química, para agua potable y aguas residuales.

También participamos regularmente en programas de intercomparación nacionales e internacionales, lo que nos permite asegurar nuestra competencia profesional. El programa de aseguramiento de calidad de ANAM está enmarcado en la Guía ISO/IEC 17025.

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, que contiene el Plan de Manejo Agronómico se han adjuntado los resultados del Laboratorio ANAM.

Tal como se mencionó en la reunión técnica sostenida en Copiapó, la reducción de un 65% se refiere a la obtenida a partir de la tecnología aplicada mediante Biodigestión anaeróbica y lodos activados como tratamiento en serie.

Ahora bien, la experiencia ganada con la Planta de Maitenlahue, más los parámetros de diseño, explicados anteriormente en la respuesta a la pregunta N°9.9, permiten asegurar que se obtendrán las reducciones de nitrógeno indicadas.

9.12 Con relación a la respuesta entregada en el punto 10.1 y 10.2, es necesario establecer los siguientes aspectos, no considerados por el Titular en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Adenda N° 1, y que tienen directa relación con los impactos del mismo:

- *Los compuestos nitrogenados presentes en los purines se encuentran en una relación aproximada de 5% N-NO₃ (nitrato), 50% N-NH₄ (amoniacal), y 45% como N-orgánico.*
- *El nitrógeno orgánico y amoniacal tiende a oxidarse al estado nitrato, el cual no es retenido por las arcillas presentes en el suelo dada su carga negativa, razón por la cual tiende a lixiviar en presencia de agua de riego o de lluvia.*
- *El nitrógeno amoniacal puede ser retenido por las arcillas del suelo dada su carga positiva.*

Sobre la base de estos antecedentes expuestos se puede inferir que, en términos generales, el 50% de los compuestos nitrogenados, en estado nitrato, se encuentran en una condición que permite su lixiviación ante un riego abundante o una lluvia; y el

otro 50% de nitrógeno, en estado amoniacal, puede ser capturado por suelos que poseen una capacidad de intercambio catiónico significativa, que pueda retener este catión (amonio), condición que no se presenta en los suelos del área de influencia del proyecto (ver cuadro 14 y 15, pagina 25, anexo 12.2, Adenda N° 1)

Además, cabe hacer presente que en la página 4 del Anexo 10.1, se menciona que del total de nitrógeno de los purines aplicados al riego, el 22 % se desnitrifica. Sin embargo, se recuerda al Titular que la desnitrificación es un proceso que ocurre en suelos pobremente aireados, con pH moderadamente ácidos o alcalinos y en presencia de una población microbiana activa de bacterias pertenecientes a los géneros Pseudomonas y Thyobacillus. Estas bacterias son predominantemente facultativas anaeróbicas y usan solamente el oxígeno de los nitratos y nitritos como aceptor de H⁺, en ausencia de oxígeno libre. De acuerdo a lo mencionado en el estudio de Impacto Ambiental y en la Adenda N° 1, el riego se efectuará basado en la evapotranspiración; es decir, se aplica lo que se va a evaporar, a objeto de no tener pérdidas por infiltración o escurrimiento hacia otros sectores; por lo cual, las condiciones para la desnitrificación no debieran ser las mas favorables, según los requisitos mencionados; es decir, probablemente está sobredimensionado el porcentaje de nitrógeno que se desnitrifica.

Por esta razón, se precisa analizar las condiciones existentes en Huasco, y señalar en este análisis la condición ambiental más desfavorable. El modelo de balance y manejo de nitrógeno presentados en el Anexo 10.1. de la Adenda, constituye sólo un modelo teórico, el cual en ningún caso considera situaciones como: la condición físico, química y biológica local de los suelos en la tasa de transformación del nitrógeno; las condiciones puntuales de precipitaciones excepcionales en la cuenca, con lluvias de alta intensidad en un corto período de tiempo. Cómo estas u otras condiciones locales del ambiente pueden afectar las transformaciones del modelo presentado. Se requiere definir todas aquellas que pudieran generar efectos ambientales adversos.

Por lo tanto, es posible concluir que en el área de destete-venta y reproductores se requiere de un modelo que permita conocer los impactos que se generarían producto de la cantidad de nitrógeno, fósforo, cloruros, sulfatos y cobre que sería "almacenado" por el suelo, al año (considerando que se aplicaría todo el efluente tratado de los sectores de reproductores y destete-venta en una superficie de 350 há) y que lixiviaría en distintos escenarios de pluviometría. Al respecto, se solicita modelar para distintos escenarios hidrológicos.

El objeto de este modelo es determinar los eventuales impactos sobre las captaciones de agua potable, las aguas del Río Huasco utilizadas para riego.

Respuesta:

En relación al nitrógeno remanente en el efluente que será aplicado al suelo, el titular considera que el ciclo del N, tanto en el área del proyecto como en el resto del país,

corresponde a un conjunto de procesos complejos y variables, del cual se conoce una fracción. Por esta razón, y atendiendo a los eventuales riesgos ambientales que teóricamente impone este elemento en las aguas superficiales y subterráneas, el titular ha implementado la mejor tecnología disponible tendiente a reducir al mínimo los riesgos asociados a su actividad, diferenciándose del resto del sector.

Adicionalmente, el titular, junto con ASPROCER (Asociación de Productores de Cerdo), participó en un estudio con el INIA y el SAG que atendía estas materias. Dicho estudio muestra, entre sus conclusiones, que es necesario definir en mayor detalle las formas de nitrógeno en el suelo, sus transformaciones y el destino de cada una de sus formas, para conocer de manera fehaciente el balance de N y de esa manera así conocer el destino último de las distintas formas del nitrógeno.

De la misma forma, el estudio concluyó que el nitrógeno es aportado por diversas fuentes (agrícolas, industriales, urbanas) a las aguas, y es necesario de alguna forma, establecer dichas fuentes y cuantificarlas. Por esta razón, el titular, a pesar de ser líder en el uso de tecnología de tratamiento de aguas en el sector porcino, se compromete a impulsar un estudio de carácter nacional, con una expresión local, que conduzca a enriquecer el conocimiento de las condiciones físicas, y biológicas de los suelos, determinar con mayor precisión las transformaciones del N en el suelo, y asociarlo con las características ambientales del sitio. Simultáneamente, el titular, en conjunto con ASPROCER, se encuentra postulando un proyecto FDI que busca desarrollar tecnologías de abatimiento de Nitrógeno adicionales a las ya implementadas en otros planteles de su propiedad.

Complementariamente, se reitera como se puede apreciar en el Plan de Manejo adjunto en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, que se regará en base a un balance hídrico dando la seguridad que no ocurrirá infiltración de nutrientes a las napas subterráneas.

9.13 En la página 4 del Anexo 10.1, "se estima que el 45 % de los aportes nitrogenados orgánicos queda depositado como reserva nitrogenada orgánica del suelo"; por lo cual, se consulta si se ha considerado que la inmovilización del nitrógeno en formas orgánicas es un proceso temporal, ya que a la muerte de los microorganismos y a la posterior mineralización de sus cuerpos van a aparecer nuevamente las formas inorgánicas de nitrógeno, que estarán presente en la misma temporada o en años siguientes. Dicho efecto no ha sido previsto y no esta cuantificado en la evaluación ambiental de este proyecto.

Respuesta:

De acuerdo al Plan de Manejo Agronómico entregado en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, el porcentaje de Nitrógeno que se desnitrifica, volatiliza y se almacena en el suelo es del 25%. Dicho mecanismo se analiza en detalle en el anexo mencionado, tanto por especie a cultivar o plantar como por tipo de suelo.

PLAN DE MANEJO AGRONÓMICO

9.14 *Se reitera al Titular la consulta efectuada en el punto 10.2 de la Adenda N° 1 dado que se estima que es ahora cuando el Titular debe presentar el Plan de Manejo Agronómico solicitado, para ser evaluado en forma oportuna e integral por los servicios correspondientes.*

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se adjunta Plan de Manejo Agronómico, bajo el formato entregado por el Servicio Agrícola y Ganadero a ASPROCER.

9.15 *Respecto de lo señalado por el Titular en el punto 8.9, tabla 24, de la Adenda N° 1, se solicita al Titular que aclare lo siguiente:*

- a) *¿sería suficiente para el desarrollo de los cultivos el volumen indicado de purines?. Al respecto, se solicita explicar el manejo agronómico que sustentaría un 100% de evapotranspiración de purines, con una superficie constante todo año, y teniendo en consideración la variabilidad que presentan las plantas durante los meses del año y sus distintos estados fenológicos, esta superficie podría fluactuar entre 210 a 920 há, dependiendo del mes en que se requiera evapotranspirar.*
- b) *Cómo garantiza el Titular que los metales pesados contenidos en los purines, tales como el cobre, y otros elementos, no afectarán los cultivos. Esto último es de vital importancia dado que las plantas serán las encargadas de operar como un sistema evapotranspirador, razón por la cual, su condición es determinante para garantizar el 100% de la evapotranspiración.*

Respuesta:

- a) Se regará en base al balance hídrico de los cultivos tomando en consideración Precipitaciones, Evaporación del cultivo (que se define como el producto entre la evaporación y los coeficientes del cultivo, Kc) como se aprecia en la tabla 49 y 50 del Plan de Manejo Agronómico, presentado en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2.
- b) El mejor indicador de la toxicidad que pudiesen sufrir las plantas es su propio estado fenológico. La experiencia con riegos con efluentes con un menor grado de tratamiento en todos sus parámetros permiten afirmar que cultivos se mantendrán sanos. Por otro lado, en la eventualidad que existiese toxicidad por algún micro o macro elemento existen medidas como la incorporación de materia orgánica (léase compost, por ejemplo) como mecanismo de bioremedación, rotación hacia cultivares mas tolerables, o rotación de zonas de riego.

9.16 *Se consulta al Titular si se realizó un análisis previo para determinar los eucaliptos como especie a cultivar, dado que existen factores limitantes para su desarrollo, que se estiman como determinantes para el éxito de su establecimiento, como por ejemplo: suelos delgados, texturas arenosas, el sistema radicular de esta especie no brinda un buen sustento al árbol con fuertes vientos, entre otras.*

Por lo tanto, la autoridad ambiental estima como determinante e imprescindible que se presente un plan de manejo agronómico para las áreas destinadas a riego con purines dado que las condiciones de los terrenos de propiedad de la empresa poseen condiciones que restringen el desarrollo de ciertas especies, y la eficiencia de extracción de compuestos nitrogenados, fosforados y agua varía significativamente entre los distintos cultivos. Esto último es virtud de la importancia que tendría el cultivo en su rol de evapotranspirador de purines y capturadores de nitrógeno.

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se presenta el plan de manejo solicitado. En ellos se han definido de acuerdo a las áreas estudiadas, las capacidades de suelo para establecer distintos tipos de cultivo tomando en cuenta las calidades físicas y químicas del suelo.

Para el caso del Eucalipto rojo (*Eucalyptus camaldulensis*) se desarrolla bien en diversos suelos; se desarrolla en suelos arenosos, subsuelo arcilloso arenoso y se adapta a suelos arcillosos.

Este tipo de cultivar se establece en zonas de secano, donde normalmente requiere de un riego en los primeros estados para su establecimiento. Para el caso del proyecto en estudio, al existir agua disponible para su establecimiento y riego posterior se puede asegurar que se formará un árbol vigoroso.

9.17 *Con relación a lo señalado en el anexo 10.1, el balance de nitrógeno se considera que un 33 % del nitrógeno es absorbido por las plantas, en lo que no se incluye un análisis que considere los requerimientos de nitrógeno del eucalipto, los cuales son variables de acuerdo a la edad del árbol y el grado de cubrimiento del suelo o su tamaño. Tampoco considera la eficiencia de absorción de nitrógeno que tenga el cultivo; lo que está muy relacionado con la eficiencia del sistema de riego. Normalmente para un sistema de riego tradicional se estima una eficiencia de absorción del nutriente de un 15 a 50 % y en un riego tecnificado se espera una eficiencia de absorción del nutriente de un 50 a 80%.*

Respuesta:

A través del estudio realizado por el INIA a partir del convenio suscrito entre el Servicio Agrícola y Ganadero con ASPROCER se han podido evaluar algunas extracciones máximas de algunos cultivos. Quedando una serie de interrogantes respecto del destino del Nitrógeno

excedente, que se estima ha sufrido una serie de transformaciones en esta relación Suelo-Planta-Clima. Es por eso que el titular se ha comprometido en impulsar un estudio de carácter Nacional que incorpore a la zona en cuestión para enriquecer el conocimiento científico de las transformaciones del suelo y evitar asumir sólo valores estimativos o teóricos que intenten explicar el destino de los excedente.

9.18 Con relación al riego, no se presenta en el Estudio de Impacto Ambiental el sistema de riego a utilizar, que permita una aplicación uniforme del agua en el predio, para así asegurar su total evapotranspiración y que no se produzca su infiltración a capas más profunda o su escurrimiento a otros sectores, fuera del predio.

Respuesta:

Se han explicitado para cada uno de las propuestas de cultivos, los sistemas de riego a utilizar tomando en cuenta el porcentaje de eficiencia en el Plan de Manejo anexo. Se ha aplicado la siguiente fórmula para llegar finalmente a la superficie por cultivar:

$$\text{Superficie} = \frac{\text{Caudal Anual}}{\text{ReqHídrico}} * \text{Eff}$$

9.19 Con relación a lo señalado en el anexo 10.1, manejo de purines, es posible señalar que respecto a las velocidades de infiltración descritas, se indica que en un comienzo son rápidas y después declinan (lo que normalmente es así), alcanzando valores de 100 o 200 mm/hora. Al respecto es posible aclarar al Titular que estas no se estiman como una baja velocidad de infiltración.

Respuesta:

Lo que se pretende indicar con esos gráficos es la tendencia del agua al infiltrar en los suelos del área del proyecto, que muestran una disminución de la velocidad de infiltración y en consecuencia, al extrapolar esa situación al riego en base a balance hídrico, se puede concluir que no habría exceso de agua que infiltre a capas más profundas.

La razón de esta abrupta disminución de la velocidad tiene relación con las "franjas" de carbonatos y suelo compactado que restringen el paso del agua, característica común en las áreas estudiadas.

9.20 Con relación al Anexo 10.1, al cual se hace alusión en el punto 10.1 de la Adenda N°1, se consulta al Titular si ha tomado en consideración que la eficiencia de un riego por surcos es del 45%, y que por lo tanto habrá agua sobrante que será absorbida por las raíces, y que esta agua actuará como un vehículo de arrastre para los

compuestos nitrogenados presentes a capas más profundas del y hacia la napa subterránea.

Respuesta:

Dado que se regará en base a un balance hídrico, tomando en cuenta la eficiencia de riego descrita en los Planes de Manejo se estima que el excedente de agua se evaporará dada la condición adicional natural de compactación del sub-suelo, que retiene el agua en los primeros centímetros, cerca de la superficie.

Adicionalmente, el escurrimiento del agua en el suelo puede explicarse de acuerdo a la curva número. Una detallada explicación de la probable escorrentía en las áreas del proyecto se encuentra en el **Anexo 9.3** de esta Adenda N°2.

9.21 Se reitera al Titular la consulta efectuada en el punto 10.5 de la Adenda N° 1, dado que no se responde a lo solicitado, dado que es necesario conocer la vulnerabilidad del acuífero sobre el cual serán dispuestos para riego los purines tratados.

Respuesta:

Se aclara que no se considera la disposición de purines tratados en acuífero alguno. Se reitera lo expresado en el EIA y en la Adenda N°1, respecto a que la disposición de los efluentes provenientes de las plantas de tratamiento de lodos activados, se realizará vía evapotranspiración según lo que se detalla en el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2. Se ha profundizado en este concepto entregando mayor cantidad de antecedentes en el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, elaborado por Geosondajes, de acuerdo a la información disponible en la actualidad.

9.22 Se solicita al Titular que aclare lo planteado en el punto 10.8 de la Adenda N° 1, en lo referido a la(s) eventual(e)s diferencia(s) que existe(n) entre regar cultivos con efluentes provenientes de los sistemas de tratamiento de purines versus la disposición de los mismos para su evapotranspiración.

Respuesta:

En el contexto en que ha sido empleado el término en el presente proyecto, la evapotranspiración se diferencia del riego en tanto la primera es empleada como un sistema de tratamiento y disposición de efluentes vía su difusión, que aprovecha las capacidades naturales y diferentes de los cultivos para absorber los nutrientes y diseminarlos a la atmósfera. La segunda, por el contrario, tiene la finalidad exclusiva de nutrir a un cultivo con el esencial elemento con el propósito único de lograr su crecimiento.

Como sistema de disposición que es, supone un caudal a disponer constante en el tiempo. Ello determina el cultivo a emplear y la superficie en donde se dispondrá de este caudal, de manera de permitir dicha disposición uniforme y constante durante todo el año. En otras palabras, cumple un doble objetivo, cual es el de tratar y disponer de un efluente por un lado, y el de aportar agua y nutrientes a un determinado tipo de cultivo, por otro.

Por su parte, el riego propiamente tal por supuesto que supone también la ocurrencia del fenómeno de evapotranspiración, pero no es parte de un sistema de tratamiento y disposición de efluentes sino que es simplemente el aporte de agua a los cultivos desde el punto de vista de buscar su óptimo desarrollo con miras al producto final cosechado, que podrá o no variar en su cantidad durante las distintas estaciones del año y etapas de crecimiento de una especie, y en donde no tienen mayor relevancia las condiciones del suelo y capacidad evapotranspiradora de la planta, entre otras.

En cuanto a las dimensiones conceptuales jurídicas de la evapotranspiración como sistema de tratamiento y disposición de efluentes, nos remitimos a lo señalado en la respuesta a la pregunta 9.1 del presente Adenda N°2.

9.23 *Se reitera la consulta efectuada al Titular en el punto 10.9 de la Adenda N° 1 dado que se estima como fundamental que se entreguen antecedentes que permitan niveles de confianza estadística respecto de los valores señalados en el EIA y en la Adenda. Las remociones hasta ahora entregadas no reflejan esos niveles de confianza científicos y técnicos requeridos, como para señalar que no se generarán efectos ambientales adversos.*

Los altos porcentajes de eficiencia del tratamiento de lodos activados para remover carga orgánica de los purines (N total 88%) (respuesta a pregunta 10.1), no quedan suficientemente demostrados. Si se considera un 65% de eficiencia en el tratamiento que es la peor condición, entonces la concentración de N del efluente que se destinará al suelo aumenta considerablemente (de 300 a 1358 mg/L).

La definición de estos parámetros es determinante por cuanto al asumir el escenario mas desfavorable, con valores de concentración de N de 3880 mg/L en el afluente a tratar (lodos activados), un porcentaje de eficiencia del tratamiento de 65% y manteniendo la misma superficie para aplicar purines al suelo (375 ha) se aplicaría una carga de 20.032 kg N/ ha/ año, lo que equivale a 5 veces la dosis entregada en la Adenda.

Además, cabe tener en consideración que de acuerdo a experiencias realizadas en el estudio "Generación de Información Local en Aplicación de Purines de Cerdo al Suelo como Apoyo a la Implementación de los Acuerdos de Producción Limpia", donde se realizaron pruebas de campo y se modelaron 12.600 escenarios con antecedentes de la V a la IX región, con especies altamente extractivas y asumiendo un porcentaje de volatilización de 15%, se consideran recomendables dosis no superiores a 700 a 900

kg N/ ha, por cuanto la mayor parte del Nitrógeno remanente en el suelo, será mineralizado y por lo tanto podrá lixiviar a aguas subterráneas.

Respuesta:

Nos remitimos a lo señalado en la respuesta a la pregunta 9.9 letra b) del presente Adenda N°2.

9.24 Se reitera la consulta 10.20, dado que la información solicitada respecto de la disposición final de los residuos líquidos provenientes de la planta faenadora y rendering dado que no ha sido proporcionada por el Titular en el EIA y Adenda N° 1.

Respuesta:

En relación con el tipo de manejo a realizar en la Planta Faenadora y Rendering, se reitera lo indicado en la página 3.109 del EIA, en el sentido de que el efluente será gestionado de acuerdo a las siguientes alternativas, las cuales no son excluyentes entre sí, y son presentadas en orden de preferencia, dependiendo de la climatología y desarrollo de eventuales actividades futuras:

a) Descarga al río Huasco cumpliendo el DS 90 sin dilución más la NCh 1333.

En Anexo 9.6.a de la Adenda N°1, se indica Q, caracterización, obras de ingeniería, punto de descarga y antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 101.

b) Vaciamiento a canales de riego, cumpliendo la norma de riego y el DS 90 sin dilución. En este caso, se requerirán, previamente, las autorizaciones legales y estatutarias que correspondan.

c) Evapotranspirado, mediante la disposición del efluente proveniente de las plantas de tratamiento, en plantaciones forestales o frutales o cultivos. En cuanto a la calidad, se cumplirá con la Norma de Riego y el DS 90. En cuanto a la cantidad, se utilizará el volumen que los cultivos requieran, descargándose el saldo de acuerdo a las opciones anteriores.

En cuanto a las medidas ambientales, están serán las siguientes:

De acuerdo a lo indicado en la página 3.108 del EIA, se reitera que el caudal máximo a disponer será de 10.634 m³/día equivalentes a 123 litros por segundo.

En el Anexo 10.21 de la Adenda N°1, se entrega información relativa a la caracterización del efluente proveniente de la planta de tratamiento de la Planta Faenadora de Rosario (equivalente al sistema que se implementará en este proyecto), que complementa la información contenida en la tabla 3.58 del EIA (página 3.109).

Tabla Caracterización del Ril con y sin tratamiento

Parámetro	Líquido al ingreso de la Planta de Tratamiento	Efluente de la Planta de Tratamiento
Aceites y Grasas (ppm)	1946	34,6
pH	6,38	8,13
Nitrógeno Total (ppm)	454	49
DBO5 (ppm)	3177	12,7
Sólidos Suspendidos (ppm)	2460	14

- De acuerdo a los sondeos realizados en el sector de la Planta Faenadora, la profundidad de la napa se encontraría entre los 28 y 36 metros. Las áreas potencialmente utilizables para riego se localizan en las cercanías de la Planta Faenadora.

- Se aclara que no existen líquidos percolados en el proyecto. Los monitoreos que garantizarán que la calidad del agua utilizada para el riego cumplirán con la norma 1.333 se realizarán de acuerdo al protocolo del DS 90. Los sistemas de monitoreo y control de calidades de agua, consistirán en pozos de monitoreo de la calidad de la napa instalados aguas abajo de los predios utilizados para la evapotranspiración. Como ya se indicó, dichos predios podrán ser de propiedad de Agrocomercial AS como de terceros. La localización de dichos pozos se remitirá a la autoridad ambiental cuando se definan las superficies a regar.

9.25 *Se reitera la consulta 10.22 dado que el balance de nitrógeno presentado responde a un modelo teórico que no se condice con las condiciones ambientales que existirían en Huasco, a lo largo del tiempo de operación del proyecto. Se solicita un modelo de balance de nitrógeno para las condiciones ambientales que realmente existen en Huasco a lo largo del tiempo de vida útil del proyecto, que considere lo ya solicitado y además, los posibles escenarios ambientales más adversos.*

Respuesta:

Véase **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, Plan de Manejo Agronómico, para una detallada explicación al respecto.

9.26 *Con relación a la respuesta entregada por el Titular en el punto 10.25, se reitera al Titular la consulta por cuanto no entrega medidas de contingencia ante un evento de lluvia, como el ocurrido en 1997, que resguarden la seguridad de la calidad del agua para la población de Freirina.*

Respuesta:

Véase **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, Plan de Manejo Agronómico, para una detallada explicación al respecto. Adicionalmente, véase **Anexo 9.3** de esta Adenda N°2, para una explicación de las probabilidades de escorrentías en eventos de precipitaciones anormales.

FLOCULANTES

9.27 *Se solicita al titular que entregue una caracterización de los floculantes que serán aplicados en el sistema de tratamiento de lodos activados y otros compuestos requeridos para el tratamiento de purines. La información deberá ser contenida en una tabla donde se indique el compuesto y su flujo (ton/día), por planta de tratamiento, en plena producción.*

Respuesta:

A continuación se entrega listado de floculantes utilizados en las plantas de tratamiento de lodos activados:

ECO – 157

Nombre Químico : Cloruro Férrico
N° NU : 2582

Rombo:

Salud : 2
Inflamabilidad : 0
Reactividad : 2
Riesgo Especial : ACID

ECO – 2081

Nombre Químico : Polímero Tratamiento Agua Industrial
N° NU : NA (no aplicable)

Rombo:

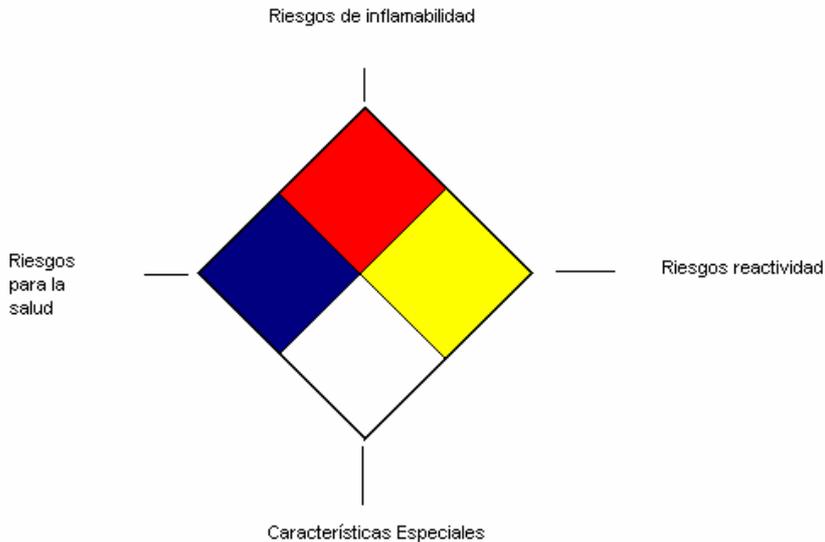
Salud : 2
Inflamabilidad : 1
Reactividad : 0
Riesgo Especial : CORR

ECO – 1592

Nombre Químico : Polímero Tratamiento Agua Industrial
N° NU : NA (no aplicable)

Rombo:

Salud : 2
Inflamabilidad : 1
Reactividad : 0
Riesgo Especial : CORR



Las opciones de tecnologías de separación de sólidos previos al tratamiento de aguas en sistemas biológicos, así como las opciones de separación y concentración de sólidos para los efluentes de las unidades biológicas (aeróbicas/anóxicas), utilizan diferentes configuraciones de insumos que son adicionados al caudal de agua a tratar.

Los denominados floculantes son polímeros sintéticos de baja carga y alto peso molecular, solubles en agua. Pueden tener carga negativa (aniónicos), positiva (catiónicos), o no tener carga (no iónicos). Se usan en tratamiento de aguas con alto contenido de partículas en suspensión como ayudantes de coagulación, pues favorecen a que los pequeños flóculos en suspensión ya neutralizadas por el coagulante, formen flóculos más grandes, pudiendo ser eliminados con mayor rapidez y facilidad.

Para seleccionar el floculante adecuado se deben realizar pruebas de jarra a modo de ensayos y considerar los siguientes variados factores:

- Naturaleza de las partículas: contenido de materia orgánica e inorgánica, carga neta superficial, contenido de sólidos, pH y temperatura del agua.
- Efectos dinámicos: mezcla adecuada del polímero con el sustrato y fuerzas que rompan los flóculos.
- El resultado obtenido: se puede tener una buena aproximación haciendo pruebas de laboratorio, idealmente pruebas de jarra (Jar- Test). Sin embargo, sólo se tiene certeza cuando se prueba en la planta.
- El coagulante utilizado: El coagulante es un compuesto químico inorgánico de alta carga y bajo peso molecular, que provoca la coagulación de las partículas en suspensión. Los floculantes se usan como coadyudantes de coagulación, es decir actúan mejorando la coagulación (formación de flóculos).

Los polímeros están compuestos por subunidades llamadas monómeros. La reacción química para unir las unidades de polímero se llama polimerización. Un polímero que está formado por un tipo de monómero es un homopolímero y otro que está compuesto por más de un tipo de monómero es un copolímero. El número total y tipo de unidades de monómeros en un polímero se puede variar en su fabricación, consecuentemente se puede producir una gran variedad de polímeros. El hecho que una cadena de polímeros puede ser lineal, ramificada o entrecruzada hace aumentar su complejidad.

En la siguiente tabla se presentan los distintos tipos de insumos evaluados y sus dosificaciones típicas en este tipo de procesos de tratamiento de purines de cerdo. Cabe señalar que en la puesta en marcha de cada sistema de tratamiento y en el proceso de ajuste periódico de la operación de la planta, las cantidades y tipo de insumos van variando, como actividad propia del proceso de tratamiento. Debido a lo anterior se presentan las dosificaciones dentro de los rangos técnicos aceptables y comunes, así como la extrapolación hacia el consumo diario esperable para una planta tipo.

Insumos químicos utilizados en plantas de lodos activados para el tratamiento de purines de cerdo.

Compuesto químico	Dosificación típica en sistemas de tratamiento	Consumo diario para sistema destete-venta (16.810 m ³ /d)	Consumo diario para sistema reproductoras (6.750 m ³ /d)
Polímeros orgánicos para separación primaria (aniónicos o catiónicos)	5 - 40 mg / L	84 - 672 kg / día Referencia actual**: 160 kg / día	34 - 270 kg / día
Polímero para deshidratado	3 - 7 kg / ton SST*	1,3 - 3 ton / día	200 - 350 kg / día
Cloruro férrico (42%)***	2 - 5 L / m ³	33 - 84 m ³ /día	13 - 33 m ³ /día
Cal***	0.5 - 2 kg / m ³	8,4 - 33 ton / día	3 - 13 ton / día

*SST : sólidos suspendidos totales

** Planta Maitenlahue

***No está en utilización actualmente

9.28 *Se solicita al Titular que entregue información sobre el potencial de bioacumulación de los floculantes.*

Respuesta:

Los floculantes tiene como finalidad, en los tratamientos de lodos activados de Agrosuper, aglomerar los sólidos presentes en el purín para facilitar su extracción mediante la flotación. De esta manera, no existiría acumulación de floculantes en el sistema de tratamiento sino que los sólidos con los restos químicos de los floculantes formarán parte del compost final.

MONITOREOS

9.29 *Con relación a la consulta 8.6 y el Anexo 15.1, Plan de Monitoreo de Variables Ambientales, de la Adenda N° 1, el Titular deberá incorporar al Servicio Agrícola y Ganadero en los destinatarios del informe de monitoreo trimestral, de calidad de las aguas superficiales en el río Huasco, por efecto de las descargas de la Planta Faenadora.*

Respuesta:

Se incorporará al Servicio Agrícola y Ganadero entre los destinatarios del informe de monitoreo trimestral de calidad de las aguas superficiales en el río Huasco.

9.30 *Dado que el Titular compromete su participación activa en el desarrollo de un programa de monitoreo y modelación integral de los aportes de nitrógeno y otros elementos minerales a la cuenca, en el punto 8.11 de la Adenda N° 1, se solicita que detalle el compromiso que asumirá en este sentido. Por otra parte, es necesario aclarar al Titular que el momento para realizar un programa de monitoreo, en el cual participe activamente, es ahora y debe ser ejecutado antes de la entrega de la segunda Adenda, dado que el resultado de los monitoreos, ya solicitados anteriormente en el ICSARA N° 1, forman parte de la línea base del proyecto.*

Respuesta:

En relación a lo respondido por esta parte en el punto 8.1 de la Adenda N°1, el titular se compromete a trabajar conjunta y activamente con el Servicio Agrícola y Ganadero en la definición de un plan integrado de monitoreo y modelación de los aportes de nutrientes a la cuenca, de modo de medir los efectos sobre el estuario y su avifauna asociada.

Se presenta el plan detallado de monitoreos del proyecto en el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, en el que se señala el detalle de los parámetros, variables, localidades y frecuencias a evaluar. No obstante el titular considera que la conservación de la calidad ecosistémica de la cuenca inferior del río Huasco es una responsabilidad que no es exclusiva del proponente, sino una tarea que debe ser asumida por distintos actores de la comunidad; en este esquema, se presenta el Plan de Monitoreo de la Cuenca Inferior del Río Huasco (Véase **Anexo 9.30** de esta Adenda N°2) como una propuesta que debiera ser implementada con la participación de CONAMA, los servicios con pertinencia en el tema y la comunidad organizada. En este contexto el compromiso de Agrocomercial AS es prestar apoyo a CONAMA para lograr la puesta en marcha de este plan, así como participar en las instancias de discusión y elaboración de la norma secundaria de calidad para el río Huasco, además del compromiso de acatar las obligaciones que de dichos acuerdos emanen.

9.31 *En relación con la Tabla 22 de la Adenda N°1, se solicita al Titular que presente monitoreos del Río Huasco 50 mts aguas arriba de la descarga y 50 mt aguas abajo*

en el sector de la faenadora y rendering, como información de línea base y durante la etapa de operación del proyecto. También en las áreas sujetas a riego y que estarán permanentemente recibiendo agua subsuperficial.

Respuesta:

En el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, se incluye Plan de Monitoreo de Variables Ambientales, el que fue reformulado tomando en consideración las observaciones efectuadas por la autoridad, en dicho sentido existirán puntos de monitoreo del río Huasco, 50 m aguas arriba y 50 metros aguas abajo de la descarga de la Planta Faenadora y de Rendering.

En dicho anexo se indican además los otros puntos de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, incluyendo puntos aguas abajo de las áreas de riego o evapotranspiración.

10 RESIDUOS SÓLIDOS

10.1 Con relación a la consulta 11.13 de la Adenda N° 1, es posible señalar que la caracterización físico-química presentada para guanos no incluye elementos trazas (metales pesados), ni compuestos trazas orgánicos por lo que el Titular deberá incluir estos antecedentes. Además, faltan características físicas, como densidad. En el caso de lodos también se encuentra incompleto de acuerdo a lo solicitado y la información es borrosa, y no se entiende. Se solicita una caracterización clara y completa.

Tampoco se señalan aspectos relacionados a los volúmenes de generación de guano y lodos a lo largo del tiempo, el balance de masa, etc.

Respuesta:

Véase tabla siguiente.

Identificación muestra		Guano de Cerdo	Pre-Compost	Lodo	NCh 2880.Of2004		
		Guano Cerdo	Compost	Lodo	Compost-Clasificación y requisitos		
N° de Laboratorio		7896	7897	7898	* Nivel Aceptación		Método
					Clase A	Clase B	
Análisis Químicos							
pH (suspensión 1:5)		6,1	5,0	6,0	5,0 - 8,5		TMECC 04.11
C.Eléctrica (suspensión 1:5)	dS/m	2,9	6,4	6,6	< 3	< 8	TMECC 04.10
Materia Orgánica	%	95,5	85,0	82,5	> 20		TMECC 05.07-A
Carbono Orgánico	%	55,5	49,4	48,0			TMECC 05.07-A
Nitrógeno (N) total	%	2,1	2,3	4,6	> 0,5		TMECC 04.02-D
Relación C/N		26,7	21,3	10,4	< 25	< 30	TMECC 05.07-A
Metales pesados							
Arsénico (As)	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	15	20	TMECC 04.06
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	8	TMECC 04.06
Cobre (Cu)	mg/kg	187	201	1427	100	1000	TMECC 04.06
Cromo (Cr)	mg/kg	2,25	7,15	4,75	120	600	TMECC 04.06
Mercurio (Hg)	mg/kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	4	TMECC 04.06
Níquel (Ni)	mg/kg	2,35	4,80	7,25	20	80	TMECC 04.06
Plomo (Pb)	mg/kg	3,3	4,0	5,0	100	300	TMECC 04.06
Zinc (Zn)	mg/kg	163	188	1655	200	2000	TMECC 04.06
Madurez							
a) Relación C/N		26,7	21,3	10,4	< 30		TMECC 05.07-A
Otros							
Humedad	%	69	52	79	30 - 45		TMECC 03.09
Materia Seca	%	31	48	21	-		

* Producto Compostado

Rosa Espinoza Astudillo
Jefe Laboratorio

Observaciones:
- Metodología: TMECC Test Methods for the Examination of Composting and Compost 2001
- Agrolab se encuentra acreditado por la Comisión de Normalización y Acreditación (CNA) de la Soc.Chilena de la Ciencia del Suelo para realizar análisis de suelo y foliar, además está acreditado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para realizar los análisis requeridos por el Ministerio de Agricultura para los programas de recuperación de suelos degradados.
- Resultados válidos solo para las muestras analizadas. Este informe no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio.

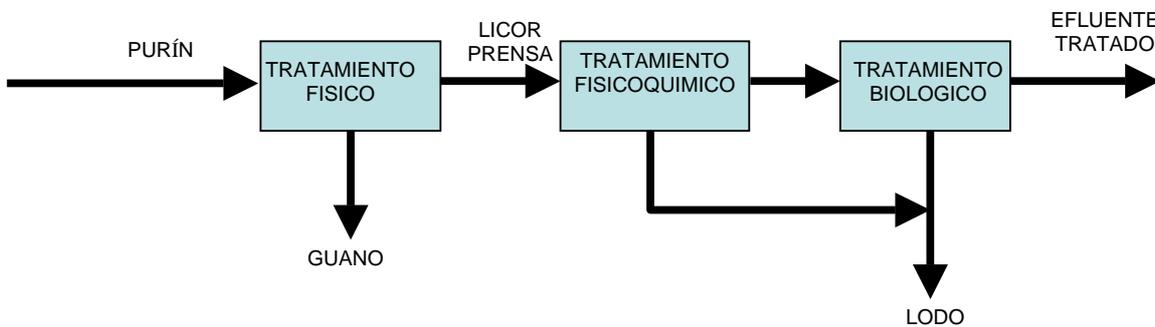
En relación con los volúmenes de generación de guano y lodos y balances de masa respectivos, dicha información se incluye en la respuesta a la pregunta siguiente (respuesta 10.2 a)).

10.2 Con relación a la información entregada en la Adenda N°1, punto 11.15, en el Anexo 11.15, referida a la estimación de las áreas de compostaje, se solicita al titular aclarar lo siguiente:

- ¿Cómo se determinó el volumen diario de generación de lodos y guanos?
- ¿Cómo se determinaron las tasas de transformación asociadas?
- ¿Sobre que base se establecen las reducciones de las pilas en un volumen del 30% unitario?

Respuesta:

- El volumen diario de generación de lodos y guanos se determina a través del balance de sólidos del sistema de depuración de los purines.



El siguiente balance corresponde al sistema global de depuración de los purines, según el diagrama de bloques anterior:

Balance de sólidos para determinar la generación de lodo y guano en planteles de Reproductoras:

GENERACIÓN DE GUANO para 15 planteles		
PARAMETRO	UNIDAD	VALOR
Caudal de purín generado	m ³ /hr	281,3
Concentración sólidos purín	mg/l	15.400
Concentración sólidos licor prensa	mg/l	8.470
Concentración sólidos guano	mg/l	146.200
Volumen guano generado	m ³ /hr	14,2
Producción total guano	m³/día	339,6
Volumen Guano/Volumen Tratado	m³ guano/m³ purín	0,050
Número de planteles	n	15
Guano Generado por Plantel	m³/día	22,6

GENERACIÓN DE LODO para 15 planteles		
DAF1		
Caudal Entrada DAF1	m ³ /hr	267,1
Caudal Entrada DAF1	m³/día	6.410
Concentración Entrada DAF1	mg/l	8.470
Concentración Clarificado DAF1	mg/l	847
Concentración Lodos DAF1	mg/l	35.000
Caudal Clarificado DAF1	m ³ /hr	207,5
Caudal Lodos DAF1	m ³ /hr	59,6
Sólido Seco DAF1	Kg/hr	2.087
	Kg/día	50.078
Biológico		
Caudal a Biológico	m ³ /hr	207,5
Concentración DBO ₅ Efluente DAF1	mg/l	5.100
Px	Kg SST/Kg DBO ₅	0,5
Kg SS Generados	Kg/hr	529,1
	Kg/día	12.698
Generación Global de Lodos		
Total SS a Decanter	Kg/día	62.776
Contenido Sólidos lodo a compostar	Kgs.SST/m ³	200
Producción total Lodos	m³/día	313,9
Indice Lodos/Purín	m³ Lodo/m³ purín	0,05
Caudal purín por Plantel	m ³ /hr	18,8
Lodos por Plantel	m³ Lodo/día	20,9

De acuerdo al balance de sólidos, la producción de lodo y guano es la siguiente:

Generación de guano: 339,6 m³/día

Generación de lodo: 313,9 m³/día

Total generación de sólidos a compostar: 654 m³/día

El área requerida para el proceso de compostaje de los sólidos generados en los 15 planteles de Reproductoras es:

VOLUMEN DIARIO	654	m ³	LODO + GUANO
DIMENSIONES PILA	3	m	ANCHO
	1,5	m	ALTO
	217	m	LARGO
VOLUMEN PILA	654	m ³	1 PILA POR DÍA
AREA POR PILA	4,5	m	ANCHO, CONSIDERA PASILLO DE 3 m A LO LARGO DE LAS PILAS, CADA 2 PILAS
	223	m	LARGO, CONSIDERA PASILLO DE 6 m ENTRE LAS CABEZAS DE LAS PILAS
	1.003	m ²	
AREA PRIMER MES	30.094	m ²	
REDUCCIÓN VOLUMEN POR PILA	196	m ³	AL MES LA PILA EXPERIMENTA UNA REDUCCIÓN DE VOLUMEN DE 30%
AREA LIBRE POR DÍA	301	m ²	
AREA SEGUNDO MES	21.066	m ²	
AREA TERCER MES	21.066	m ²	REDUCCIÓN 30% VOLUMEN PILAS DEL SEGUNDO MES
AREA CUARTO MES	21.066	m ²	REDUCCIÓN 30% VOLUMEN PILAS DEL TERCER MES
AREA QUINTO MES	21.066		REDUCCIÓN 30% VOLUMEN PILAS DEL CUARTO MES
AREA SEXTO MES	21.066		REDUCCIÓN 30% VOLUMEN PILAS DEL QUINTO MES
AREA TOTAL 6 MESES	135.421	m ²	

Balance de sólidos para determinar la generación de lodo y guano en planteles de Destete – Venta:

GENERACIÓN DE GUANO por plantel		
PARAMETRO	UNIDAD	VALOR
Caudal de purín generado	m ³ /hr	11,6
Concentración sólidos purín	mg/l	45.000
Concentración sólidos licor prensa	mg/l	25.000
Concentración sólidos guano	mg/l	146.200
Volumen guano generado	m ³ /hr	1,9
	m ³ /día	46
Volumen Guano/Volumen Tratado	m³ guano/m³ purín	0,165
Número de planteles	n	1
Guano Generado por Plantel	m³/día	45,94

GENERACIÓN DE LODO por plantel		
DAF1		
Caudal Entrada DAF1	m ³ /hr	9,7
Caudal Entrada DAF1	m³/día	232
Concentración Entrada DAF1	mg/l	25.000
Concentración Clarificado DAF1	mg/l	3.000
Concentración Lodos DAF1	mg/l	55.000
Caudal Clarificado DAF1	m ³ /hr	5,6
Caudal Lodos DAF1	m ³ /hr	4,1
Sólido Seco DAF1	Kg/hr	225
	Kg/día	5.409
Biológico		
Caudal a Biológico	m ³ /hr	5,6
Concentración DBO ₅ Efluente DAF1	mg/l	9.200
Px	Kg SST/Kg DBO ₅	0,5
Kg SS Generados	Kg/hr	25,7
	Kg/día	617
Generación Global de Lodos		
Total SS a Decanter	Kg/día	6.026
Contenido Sólidos lodo a compostar	Kgs.SST/m ³	200
Producción de Lodos	m³/día	30,1
Indice Lodos/Purín	m³ Lodo/m³ purín	0,11
Caudal purín por Plantel	m ³ /hr	11,6
Lodos por Plantel	m³ Lodo/día	30,13

Considerando que el Proyecto contempla la operación de 24 planteles Destete-Venta, la generación de materias primas para la planta de compostaje es la siguiente:

Generación de guano: 24 planteles x 45,94 m³/día = 1.103 m³/día

Generación de lodo: 24 planteles x 30,13 m³/día = 723 m³/día

Total generación sólidos: 1.826 x 30,4 = 55.510 m³/mes

- b) Las tasas de transformación asociadas a la generación de guano y lodo se determinan por balance de masa realizado al sistema de tratamiento de purines, lo que se detalla en el punto 10.2 (a).
- c) La reducción de volumen que experimentan los materiales en el proceso de compostaje, obedece a las transformaciones que sufre la materia orgánica durante la conversión del material lábil en material estable. La reducción de volumen experimentado por las pilas en proceso de compostaje, depende fundamentalmente

del origen de las materias primas, por lo tanto, para cada tipo de materia prima es necesario realizar determinaciones en forma empírica, cubicando las pilas con cierta periodicidad. El procedimiento utilizado para las pilas de lodo y guano, consiste en medir la altura, el ancho y el largo de la pila; para luego calcular el volumen de acuerdo a la configuración geométrica de ésta:

$$V = L \times A \times H \times 2/3$$

Los datos obtenidos de la cubicación realizada al término de cada mes de proceso, proporcionan los siguientes antecedentes:

MES	CAUSA	% REDUCCIÓN
1	DISMINUCIÓN DE HUMEDAD DESDE 65% A 45%	20
1	LIBERACIÓN DE CO ₂ Y NH ₃	10
2 - 3	TRANSFORMACIÓN DE MOLÉCULAS COMPLEJAS	10
4 - 6	TRANSFORMACIÓN DE MOLÉCULAS COMPLEJAS	10
	TOTAL REDUCCIÓN DE VOLUMEN	50

Las causas de la reducción de volumen en cada etapa corresponden a lo señalado por la literatura (Biosolids Composting, WEF).

10.3 *Con relación al punto 11.16, de la página 108 de la Adenda N°1, el Titular no entrega antecedentes para evaluar los impactos ambientales provocados por la incorporación de compost al suelo. Respecto a este tema se deberá indicar la superficie disponible para este manejo, localización del terreno a utilizar.*

Por otra parte, en otros puntos de la Adenda N° 1, preguntas 11.16, 11.19, 11.21) en caso que se decida vender el compost y en virtud de su implicancia ambiental, deberá presentar un estudio de mercado, que respalde la posibilidad de venta de 55.541 m³ al mes de compost durante los 12 meses del año, y toda la vida útil del proyecto como disposición final de este residuo en relación con la zona de influencia del proyecto, o en su defecto una carta de compromiso de compra del compost de terceros interesados donde se indique la cantidad que será retirada, comprada o entregada y el período de tiempo que se mantendrá esta vinculación."

Respuesta:

Se aclara que, debido a la reducción de volumen que experimentan los materiales compostados, la producción mensual de compost será de 27.771 m³, que corresponde al 50% del volumen que ingresa mensualmente a proceso (ver justificación en respuesta a pregunta 10.2 c)).

El producto denominado Compost Clase A, no tiene restricciones de uso de acuerdo a la Norma de Compost NCh 2880.Of2004, ya que debido a su composición y estabilidad no provoca impactos ambientales.

En el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se incluye plano con la ubicación de todas las instalaciones del proyecto, que muestra la localización de las canchas de compostaje.

Gradualmente y de acuerdo al crecimiento del proyecto y del volumen de compost, se irá introduciendo éste en el mercado local y regional. Al respecto, se harán experiencias demostrativas para incentivar su uso en el valle.

10.4 Con relación al punto 11.20 de la Adenda N° 1, cabe señalar que no se respondió lo referente al cálculo de balance de masa, estimación de excedentes de desechos sólidos, su manejo y disposición final. La forma cómo se determinó los periodos de 6 y 4 meses para la formación de compost y la reducción de 30% del volumen al primer mes. Además se requiere aclarar si ambos fenómenos son constantes todo el año y cuáles son los márgenes de diferencia en las distintas estaciones del año.

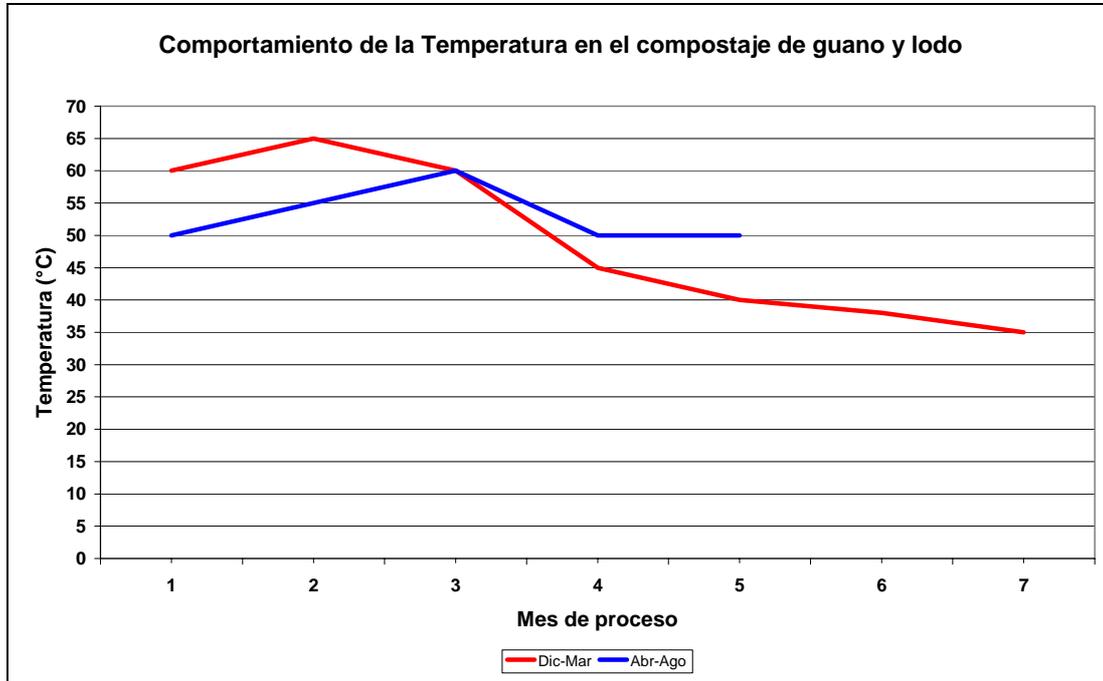
Respuesta:

El cálculo para determinar los volúmenes de desecho sólido destinado a compostaje se describe en la respuesta al punto 10.2 (a).

La determinación de la reducción de volumen de 30% en el primer mes, se describe en el punto 10.2 (c).

La determinación de los periodos de 6 y 4 meses se realiza en base a antecedentes obtenidos en la Planta de Compostaje de lodo y guano ubicada en la Región Metropolitana.

La evolución del proceso de compostaje, reflejada en el comportamiento de la temperatura de las pilas, parámetro indicador de la actividad biológica; se presenta en la siguiente gráfica:



De acuerdo a los antecedentes reportados, al cabo de 6 meses de proceso no se logra la estabilidad biológica total, ya que la temperatura de las pilas es superior a la temperatura ambiente, sin embargo, la tendencia indica el inicio de la fase de enfriamiento, razón por la cual el material en avanzado estado de estabilización, se puede acopiar en pilas de mayor dimensión, esto resulta en un menor requerimiento de área de almacenamiento.

En definitiva, se considera para el cálculo del área requerida un periodo de 6 meses, debido a que después de este tiempo, las características del material en proceso, permiten aumentar las dimensiones de las pilas.

La experiencia en la zona central del país señala que en la época fría, principalmente en los meses de invierno, las temperaturas no alcanzan valores tan elevados como en la época cálida, lo que significa que la actividad biológica se deprime a causa de las condiciones ambientales, sin embargo, este periodo de condiciones ambientales desfavorables no es mayor a 5 meses, al cabo del cual, la actividad biológica se recuperaría rápidamente.

- 10.5 *Respecto del vertedero de Freirina, el titular señala que por motivos de bioseguridad deberá cerrarlo, y que por ello apoyará las gestiones del Municipio para construir un nuevo lugar. Al respecto se solicita que el titular explícite de mejor manera su apoyo considerando que este deberá ajustarse a la Resolución N°2444/1980 del MIMSAL, y que en ningún momento Freirina podrá quedar sin un lugar para disponer sus residuos.*

Respuesta:

En efecto, por razones sanitarias y de bioseguridad del Proyecto, el vertedero que actualmente es empleado para la disposición de residuos sólidos domiciliarios de la localidad de Freirina, no puede permanecer en su actual localización. Por otro lado, se han sostenido conversaciones con las autoridades comunales de las que se ha concluido que la comuna de Freirina adolece de un problema de manejo y disposición de residuos domiciliarios que se arrastra en el tiempo.

Teniendo presente lo anterior, el titular señaló que apoyaría las gestiones de la autoridad municipal en aras de buscar una solución que satisfaga la necesidad sanitaria de la comuna, no interfiriendo con el desarrollo del Proyecto en evaluación.

Dicho apoyo se concretará en la donación por parte de Agrocomercial AS de un terreno dentro de los márgenes de su propiedad, que cumpla con ambos objetivos. El sitio elegido cumplirá con las disposiciones respectivas de la Resolución N°2444 de 31 de julio de 1980 del Ministerio de Salud, a saber:

- a) El sitio de ubicará fuera de los límites urbanos, a una distancia superior a 300 metros de cualquiera vivienda habitable y a 600 metros de cualquier poblado, establecimiento que comercie o fabrique alimentos así como también de fuentes de abastecimiento de agua.
- b) Se emplazará sobre un terreno seco, no expuesto a inundaciones ni lavados o arrastre de cursos de agua.

Se aclara que todas las obligaciones de manejo, dotación, operación, seguimiento y cierre del lugar de disposición de residuos sólidos domiciliarios será de responsabilidad de la I. Municipalidad de Freirina o de aquel en quien ésta delegue todo o parte de dichas obligaciones. Agrocomercial AS se limitará a proporcionar el sitio en donde se emplace el futuro vertedero o basural. Se hace presente que, tal como se indica en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, que contiene Plan, Memoria y Ordenanza Territorial, las zonas que se han definido como potenciales para la instalación de este lugar de disposición de residuos de origen domiciliarios, tienen como uso permitido el establecimiento de un relleno sanitario, toda vez que el titular estima que tal es la única solución sanitaria que importa adopción de medidas y tecnologías tendientes a preservar el ambiente y prevenir la contaminación de las napas de agua subterránea.

En dicho sentido, en **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, se incluye Plano en donde se indican zonas aptas para la definición de un terreno que cumpla con las características señaladas.

11 RECURSO SUELO

11.1 Respecto a que el efecto de las actividades de escarpe y excavación del terreno en la construcción de los Grupos de Reproductores y de Destete-Venta sobre el

componente ambiental suelo, se califica como negativo de significancia menor, se solicita al Titular fundamentar dicha calificación, en el contexto de la gran magnitud de suelo que deberá removerse, y de las numerosas especies de flora y fauna con categoría de conservación alojadas en éste, que podrían verse afectadas, y de la cual en algunos casos se requiere el 100% de replante.

Respuesta:

Se ha desarrollado información adicional sobre la evaluación de impactos en el recurso suelo. Esta se incorporó en el estudio de definición de las áreas de riego y compostaje (Véase **Anexo 11.1** de esta Adenda N°2). Como resultado se ha estimado que el impacto sobre el recurso suelo es de magnitud media, atribuible básicamente a la gran superficie afectada. Los suelos del área de influencia son básicamente aridisoles, sujetos a condiciones áridas y con excesos de sales o sodio, con capacidad de uso equivalente a clases VI en las zonas bajas a VII en los sectores de mayores pendientes, de escaso valor desde la perspectiva edafológica por lo que el valor ambiental del componente es bajo.

Si bien es cierto que en el Valle del Huasco se ha desarrollado una exitosa actividad agrícola, esta condición no se debe tanto a la calidad de los suelos como a las notables condiciones climáticas. El uso del suelo con fines agrícolas ha requerido de la inversión en su mejoramiento previo al desarrollo de cualquier tipo de cultivos; por lo que no se está perdiendo suelo agrícola *sensu* edafológico.

- La calificación del componente ambiental suelo como de significancia menor, tuvo en cuenta parámetros como la erosión, lavado o pérdida de suelo agrícola. También se consideraron para efectos de dicha calificación las bajas precipitaciones de la zona, el hecho de que se construirá sobre llanos, y el bajo valor agronómico del suelo. Además, la superficie a afectar por concepto de construcción de instalaciones deja aproximadamente un 90% de la superficie del predio sin intervenir. Por otro lado, las áreas que se emplearán para evapotranspiración no importan en ningún caso pérdida de suelo, por cuanto se le dará un uso agronómico. Ver tabla incluida en respuesta 2.12, del presente Adenda.
- Adicionalmente, se recuerda que el impacto asociado a la construcción de pabellones y demás instalaciones se analizó asociado a los componentes ambientales flora y fauna, que se trataron de manera independiente al suelo, definiéndose medidas de mitigación que se incluyeron en el EIA y Adenda N°1, y que ahora se complementan en la presente Adenda (Véase **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2).

Respecto de la presencia de especies con problemas de conservación, esta ha sido evaluada en la componente biológica y se han generado medidas de manejo que se encuentran en el **Anexo 7.2** de esta Adenda N°2, Plan de manejo y rescate de flora y fauna.

11.2 *El Titular indica en la Adenda N° 1, que algunos sectores de la Hacienda Totorá (Maitencillo y Nicolasa), se utilizarán para establecer cultivos frutales o eucaliptus; sin embargo, en el estudio agrológico de suelos presentado en el anexo 12.2 los resultados indican que los suelos no presentan la aptitud adecuada para ello (escasa profundidad efectiva, texturas gruesas, alta velocidad de infiltración, entre otros). Razón por la cual se estima que el Titular deberá abordar con rigurosidad la elaboración del manejo agronómico dado que las condiciones locales no se encuentran dadas para la gran variedad de especies que presentan como posibles cultivos. Además, cabe hacer presente al Titular que la disponibilidad de suelo arable no se encuentra clara dadas las restricciones de sanidad que posee un proyecto como este, por lo tanto también deberá considerar otras alternativas para disponer los purines tratados y/o eventualmente presentar un sistema mixto de manejo y disposición final.*

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se incluye Plan de Manejo Agronómico en el que, entre otras materias, se definen las áreas de evapotranspiración y los cultivos a emplear en dicho proceso, definición que fue determinada por las calidades de los suelos, entre otros factores.

11.3 *La metodología del estudio de suelos mediante transectos no es adecuada para un estudio detallado como el que se requiere para determinar las características agrológicas de él o los sectores en los cuales se dispondrán los riles (purines tratados). Las pendientes de los transectos estudiados no están señaladas, como tampoco su capacidad de uso ni la escala de trabajo, datos que deberán ser detallados en aquellas superficies donde se van a disponer efectivamente los purines y no en las 10.000 has que señala el estudio.*

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, Plan de Manejo Agronómico, se incluye como antecedente la caracterización de los suelos, determinante en la configuración de dicho plan.

11.4 *Con relación al anexo 12.2, Estudio de Suelos Hacienda La Totorá, el titular deberá complementar la identificación predial en los planos rectificadas (Anexo 10.3) debido a que no se encuentran visualizados los deslindes del predio, lo cual dificulta la evaluación del proyecto y su área de influencia. En especial, deberá identificarse los predios o potreros que se utilizarán para la evapotranspiración de purines.*

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se incluye plano en donde se identifican las áreas que se utilizarán para la evapotranspiración de los efluentes provenientes de los sistemas de

tratamiento de purines (se aclara que no hay aplicación directa de purines, sino de los efluentes previamente tratados en las Plantas de Lodos Activados).

11.5 Con relación al anexo 12.2, Estudio de Suelos Hacienda La Titora, en el punto 3.2 (muestreo de suelo) se deberá indicar el número de muestras compuestas de suelos tomadas por cada sector reconocido.

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, Plan de Manejo Agronómico, se incluye como antecedente del mismo, el estudio de caracterización de suelos y su metodología.

11.6 Con relación al anexo 12.2, Estudio de Suelos Hacienda La Titora, figura N°5, el Titular deberá entregar un cuadro que considere la superficie total reconocida, la superficie por cada serie de suelos descrita y las coordenadas geográficas asociadas al sector reconocido.

Respuesta:

Ver respuesta a pregunta anterior.

11.7 Con relación al anexo 12.2, Estudio de Suelos Hacienda La Titora, es posible señalar que los resultados obtenidos en el cuadro N°11 (Velocidad y promedios de infiltración) tanto para los sectores Maitencillo T2 I3 y T2 I4, presentan valores altos, por lo tanto el titular, deberá considerar las medidas para efectos de prevenir impactos de la disposición de los riles en el suelo y de la percolación profunda.

Respuesta:

La elección de las áreas de evapotranspiración se efectuó teniendo presente las calidades de los suelos locales, eligiendo aquellas zonas que presentan suelos con características que permiten prevenir impactos provenientes de la percolación de RILes al suelo. Lo anterior, además, teniendo presentes los estudios realizados por el INIA respecto del comportamiento de los compuestos nitrogenados provenientes de la producción porcina, en orden a evitar la contaminación de suelos y su infiltración a las napas profundas (Véase **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2,, para un detallado análisis y propuestas respecto a la prevención de los impactos de la disposición de riles en el suelo).

12 EMISIONES DEL PROYECTO

OLORES

12.1 *En relación con lo señalado por el Titular en el punto 10.1, primer párrafo, página 80, donde afirma que:*

"a través de este sistema (biodigestores) se estaba dando solución al principal impacto relativo al manejo de purines cual era la emisión de olores provenientes de la descomposición de purines en lagunas abiertas"

es posible señalar que, ante el reconocimiento del Titular que el principal impacto relativo al manejo de purines es la emisión de malos olores, se reitera la necesidad de instalar los biodigestores como un sistema de tratamiento anterior a los lodos activados, dado que este sistema cumple la función de abatir los malos olores.

Respuesta:

Es efectivo lo señalado por el titular en el párrafo citado, en cuanto a que con los biodigestores se daba solución al impacto asociado con la emisión de olores, pero (tal como se señala en la misma cita), dicho sistema constituía una solución para abatir los olores en oposición al tradicional sistema empleado en la producción porcina, esto es, las lagunas abiertas.

No obstante, no es el único sistema para mitigar el impacto asociado a generación de olores, por cuanto dicho efecto se logra de manera más eficiente con el sistema de tratamiento basado en Plantas de Lodos Activados que, empleando oxígeno en un sistema aeróbico, evita la generación de olores que provienen de la descomposición anaeróbica de los purines.

Información más detallada al respecto se incluye en el **Anexo 2.14** de esta Adenda N°2, memoria técnica del sistema de tratamiento de purines de cerdo.

12.2 *En relación con la respuesta proporcionada por el Titular en el punto 13.2 y tabla 7 (página 17) es posible determinar que el período de puesta en marcha del sector reproductores va a requerir de 40 semanas para el poblamiento total de los planteles y alcanzar las 150.000 hembras, momento a partir del cual comienza la estabilización de la flora bacteriana de los sistemas de tratamiento, el cual tarda un período de 8 meses aproximadamente. Por lo tanto, es posible concluir que los sistemas de tratamiento no se encontrarían en condiciones óptimas de operación durante un 48 meses, período en el cual los purines estarían siendo descargados sin tratamiento y con los consecuentes problemas ambientales relacionados a ello, entre los cuales cabe destacar los malos olores.*

En el sector de destete venta el período de poblamiento se encuentra directamente vinculado con la entrada en plena producción del sector reproductores, razón por la cual se desprende de esta información que en dicho sector se tardaría a lo menos 48

meses en estabilizarse los dos sistemas de tratamiento de lodos activados propuestos para este sector.

Al respecto, y en virtud del largo período de tiempo en el cual los purines no recibirán un tratamiento de acuerdo a lo descrito en el EIA y en la Adenda N° 1:

- a) *Se solicita al Titular que determine el alcance de los olores provenientes de los sistemas de tratamiento durante el período previo a la estabilización de las mismas y el alcance de los olores en los sectores circundantes a las áreas de riego.*
- b) *Se solicita al Titular que señale las medidas de mitigación para olores durante los 48 meses en que las plantas de tratamiento no se encontrarían estabilizadas.*
- c) *Se solicita al Titular que considere parcializar el tratamiento de los residuos líquidos, en el sector reproductoras y destete-venta, a objeto de obtener una estabilización de los sistemas en un período de tiempo menor. Como por ejemplo, se estima conveniente considerar 3 parcializaciones para el tratamiento de purines, donde cada tratamiento se haga cargo de los purines de 50.000 hembras. En el sector de destete-venta se debiera considerar parcializar el tratamiento para las tres etapas de proyecto; es decir, una planta para la progenie de cada grupo de 50.000 hembras.*

Este planteamiento tiene como segundo objetivo asegurar que las plantas alcancen su pleno funcionamiento de acuerdo a las etapas que el mismo Titular se ha planteado. Esto pretende asegurar que si el Titular decide detener el avance del proyecto en su primera (50.000 hembras) o segunda etapa (con 100.000 hembras), las plantas serán independientes entre sí y no se afectaría el funcionamiento de una de ellas por no encontrarse con la cantidad suficiente de residuos para trabajar en pleno funcionamiento o estabilizadas.

Respuesta:

a) El proyecto implementará un sistema de tratamiento de efluentes líquidos que consiste en un sistema de separación de sólidos seguido por un sistema biológico aeróbico basado en lodos activados.

Para el período de puesta en marcha de los sistemas de tratamiento de los sectores reproductores y destete-venta se considera la siguiente programación:

i. Programa de incorporación de sector reproductoras

El programa de incorporación de la carga contaminante al sistema de tratamiento será el siguiente: durante los primeros tres meses se ingresará un caudal de 225 m³/d, tres meses después se incrementará el caudal en 450 m³/d, tres meses después se incrementará el caudal en 450 m³/d y así sucesivamente, hasta alcanzar el mes 16, 17 y 18, en el cual se incrementa el caudal en 225 m³/d. De este modo, se alcanza un caudal total de 2.250 m³/d para la primera fase de 50.000 hembras. La puesta en marcha se realiza de igual manera en las fases siguientes.

ii. Programa de incorporación de sector destete-venta

De las 50.000 hembras de cada fase se obtendrá una progenie de aproximadamente 700.000 cerdos para el sistema de Destete – Venta. El consumo de agua para destete venta es de 8,0 l/cab/día lo que da un total de efluentes de 5.600 m³/día. Estos efluentes serán tratados en dos plantas de Lodos Activados, cada una con una capacidad para tratar 2.800 m³/día. En cada fase, el programa de incorporación de la carga contaminante al sistema de tratamiento será el siguiente: primero ingresará un caudal de 311 m³/d, 20 días después aproximadamente se incrementará el caudal en 311 m³/d y así sucesivamente, hasta alcanzar un caudal total de 2.800 m³/d para cada planta.

iii. Programación de la puesta en marcha de los sistemas de tratamiento

La primera fase de la puesta en marcha corresponde al llenado con agua limpia de los tanques anóxicos y aeróbicos, una vez terminado el llenado se realiza una prueba final de los equipos y de la programación del PLC (Control Lógico Programable). A partir de este momento, y dado los programas de incorporación mencionados anteriormente, se evaluará la posibilidad de inocular con lodo proveniente de los sistemas de tratamiento existentes en la zona o de otras zonas. En forma paralela a la posible inoculación, se incorporará la totalidad del efluente generado (durante los tres primeros meses, correspondiente a 450 m³/d para reproductoras; y 311 m³/d cada 20 días aproximadamente, para destete-venta), el cual será tratado íntegramente en el sistema de tratamiento.

Para asegurar que el sistema se estabilice, se revisa que el factor de operación F/M que consiste en la razón de alimento a biomasa (Food to Microorganism ratio), esté dentro de los rangos señalados por los diseñadores del sistema. Este factor mide la carga de entrada al sistema biológico, lo cual se determina monitoreando el caudal y la concentración de DBO, y la concentración de microorganismos en el tanque biológico, lo cual a su vez se determina monitoreando la concentración de SST en el tanque de aireación. Se estima que el sistema estará estabilizado luego de cuatro meses de operación, a contar del inicio de puesta en marcha.

La ventaja principal de este sistema de tratamiento de efluentes líquidos es la remoción de materia orgánica a niveles muy bajos, la remoción de compuestos aromáticos y la remoción de nutrientes tales como nitrógeno y fósforo. Por lo tanto, se puede indicar que no se generarán olores durante la puesta en marcha ni tampoco en la operación de estos sistemas.

b) No se consideran medidas de mitigación para olores, puesto que, como se mencionó en la letra anterior, debido al tipo de tratamiento de efluentes líquidos, el cual está constituido por un sistema biológico aeróbico (lodos activados), no se generarán olores durante la puesta en marcha ni tampoco en la operación de estos sistemas.

c) Para la puesta en marcha de los sistemas de tratamiento de los efluentes líquidos, se considera un programa de incorporación de la carga contaminante a los respectivos sistemas. Es así como, para el sector reproductoras, durante los primeros tres meses se ingresará un caudal de 225 m³/d, tres meses después se incrementará el caudal en 450 m³/d, y así sucesivamente, hasta alcanzar el mes 16, 17 y 18, en el cual se incrementa el caudal en 225 m³/d. De este modo, se alcanza un caudal total de 2.250 m³/d para la primera fase de 50.000 hembras. Algo similar se ejecutará para el sector destete-venta, donde primero ingresará un caudal de 311 m³/d, 20 días después aproximadamente se incrementará el caudal en 311 m³/d y así sucesivamente, hasta alcanzar un caudal total de 2.800 m³/d para cada planta.

Por otro lado, en relación a un crecimiento por etapas, tanto en reproductoras como en destete-venta, se puede considerar la construcción de plantas idénticas a las unidades instaladas en las primeras fases. Opcionalmente, el diseño puede considerar todo el crecimiento desde el inicio, instalándose líneas adicionales a modo de ampliación con equipos adicionales, pudiendo repartir el caudal dentro la totalidad de las líneas. De la misma manera, los sistemas de control son instalados con la capacidad máxima desde un inicio o se instalan paneles adicionales.

12.3 Se reitera la consulta efectuada en el punto 13.3 de la Adenda N° 1, dado que no considera entre las fuentes de olores a los camiones cargados con cerdos, lagunas anóxicas de las plantas de tratamiento de lodos activados, y estanques de homogenización.

Respuesta:

Complementando lo respondido en el punto 13.3 de la Adenda N°1, se señala lo siguiente:

- Efectivamente, los **camiones cargados con cerdos** (que circulan desde el sector Destete – Venta a la Planta Faenadora) generan olores propios de los animales. Ahora bien, dicha generación de olores es mitigable de acuerdo a la siguiente manera:
 - Transporte en camiones abiertos.
 - Cese de alimentación 16 a 20 horas antes del transporte, lo que evita que durante el transporte se generen fecas.
 - Lavado de camiones después de la descarga de cerdos en la planta faenadora.

Los camiones evitarán, en la medida de lo posible, la circulación frente a establecimientos educacionales en horarios de entrada y salida de alumnos a los mismos. De esa manera y en conjunto con los protocolos de transporte, se mitigarán los eventuales molestias que podrían ocurrir.

- En cuanto a las **lagunas de las plantas de tratamiento de lodos activados**, se reitera que éstas no generan olores. Al respecto ver respuesta a pregunta 2.14 y 12.1 del presente Adenda.

- Finalmente, los olores que puedan emanar de los **estanques de homogenización** se mitigan cubriendo dichos estanques con lonas que evitan la diseminación de olores. En todo caso, los olores generados por dichos estanques sólo son percibidos localmente.

12.4 Respecto a lo señalado por el Titular en la respuesta 13.3, página 121, de la Adenda N°1, donde se indica que la Faenadora no genera olores, es posible señalar que no se comparte esta apreciación con el proponente dado que en la visita a terreno realizada en la ciudad de Rancagua, se pudo constatar lo contrario. Por lo tanto, se solicita al Titular que señale las medidas de mitigación de olores y su radio de alcance de acuerdo a las distintas condiciones de viento durante el día.

Respuesta:

El titular reitera lo dicho en respuesta dada a punto 13.3 de la Adenda N°1, en cuanto a que la Planta Faenadora no genera olores. La actividad de faenamamiento y desposte de las piezas cárneas se lleva a cabo al interior del edificio de la Planta y sus RILes son tratados en una Planta de Lodos Activados diseñada para no generar olores.

12.5 De acuerdo a lo señalado por el Titular en el punto 13.3 de la Adenda N°1, es necesario hacer presente que el sistema de oxidación térmica de vahos en la VI Región no dio los resultados esperados por fallas técnicas de la caldera. En consideración a que la planta de rendering tiene importantes emanaciones de olores y a su cercanía con las parcelas de agrado, se solicita al proponente que considere un sistema de abatimiento de olores que haya sido probado exitosamente.

Respuesta:

El titular no tiene información respecto a fallas técnicas del sistema de oxidación térmica de vahos en la caldera del sistema de reducción de olores en su planta de Rendering. De hecho dicha planta inició su puesta en marcha, sin presentar problema alguno, a mediados del mes de agosto del presente año, después de enviado el ICSARA N°2. Se aclaró dicha información con el Sr. Jorge Lisboa de la CONAMA VI Región en conversación telefónica el día miércoles 31/8/2005, quién confirmó lo anteriormente dicho.

12.6 Respecto al punto 13.3 de la Adenda N° 1, se solicita al Titular que indique el manejo y disposición final de los vahos condensables.

Respuesta:

Los vahos condensables serán conducidos por medio de bombeo a la planta de tratamiento de residuos líquidos, donde se tratarán en conjunto con los demás Riles producidos por la

Planta Faenadora. Una vez tratados, dichos Riles, cumplirán con el DS 90 y la norma NCh 1333.

12.7 *Se solicita al titular una tabla donde se caractericen los compuestos orgánicos volátiles y otros que se emitan por la chimenea y el flujo en toneladas al día, los factores que determinen su aparición durante la operación del Proyecto. Además, se requiere que presente una propuesta de los parámetros a monitorear (H2S, Sulfuros, NH3, etc.), frecuencia, formas, estaciones (considerando zonas sensibles), etc., en la Adenda N°2.*

Respuesta:

El proyecto contempla la utilización de Fuel Oil N°6 (FO #6) o Carbón para el funcionamiento de las Calderas. De acuerdo a estas características, se realizó una revisión de los factores de emisión para fuentes de combustión externa (como las calderas) en el documento "AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 1: External Combustion Sources" de la EPA, donde **NO** encontramos factores de emisión específicos para compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Sin embargo, para el FO #6 existen factores de emisión para Compuestos Orgánicos por especie (Tabla 1.3-9 "Emission Factors for Speciated Organic Compounds from Fuel oil combustion" y para el Carbón existen factores de emisión para varios compuestos orgánicos (Tabla 1.1-14 "Emission factors for various organic compounds"), de estas tablas identificamos los COVs y ocupamos los factores que allí se ilustraban.

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos de emisión por COVs, de acuerdo a los factores encontrados en la EPA. Se expresan las emisiones en kg/mes, debido a los bajos valores de emisión.

Factores de emisión y Emisiones de COVs por combustión en calderas											
Compuestos Orgánicos Volátiles											
Combustible	Consumo	Benceno		Etilbenceno		Formaldehído		Tolueno		O-Xileno	
		FE (kg/103L)	Emisión (kg/mes)	FE (kg/103L)	Emisión (kg/mes)	FE (kg/103L)	Emisión (kg/mes)	FE(kg/103L)	Emisión (kg/mes)	FE (kg/103L)	Emisión (kg/mes)
F.O. # 6 (L/mes)	1000000	2.57E-05	0.026	7.63E-06	0.008	0.00396	3.960	0.000744	0.744	0.00001308	0.013
Carbón (t/mes)	3000	6.50E-04	1.950	0.000047	0.141	0.00012	0.360	0.00012	0.360	0.0000185	0.056

Los factores que determinan la aparición de los COVs son los parámetros de operación del proceso de combustión. Por ejemplo, la temperatura de combustión o la razón aire/combustible.

En relación a los flujos de esos compuestos por la chimenea no se considera necesario su monitoreo. Los compuestos mencionados en la pregunta no son emitidos por la planta faenadora o por la planta de rendering.

12.8 *En el anexo 2.2.3. se entrega un plano de localización de la faenadora respecto de las parcelas de agrado, donde no se señalan las parcelas y sus casas, y no se ha superpuesto la pluma de olores en las diferentes direcciones predominantes, en distintos horarios y estaciones del año.*

Respuesta:

Durante el funcionamiento normal de la planta Faenadora y de la planta de Rendering no se emiten olores. No es posible modelar la emisión de olores por cuanto no se trata de un flujo constante de emisión. La posible emisión de compuestos que producen olores se debería a una condición de contingencia y no a una condición normal de operación.

12.9 *Con relación al punto 13.3, página 122, cuarto párrafo, de la Adenda N°1, donde se indica que en el anexo 14.1 se presenta un Plan de Contingencia es necesario destacar y hacer presente al Titular que no hay información referida a fallas en los sistemas de abatimiento de olores. Tampoco se ha incluido dentro de las variables ambientales a monitorear, las emisiones de olores, en las distintas fuentes, es decir, plantas de lodos activados, lagunas de almacenamiento de purines, zonas de riego con purines, faenadora y rendering.*

Por lo tanto, se solicita que la empresa que defina las acciones a seguir en caso de fallas en los sistemas de abatimiento de malos olores u otro factor imprevisto que pudieran impactar centros poblados y/o recreacionales.

Respuesta:

El monitoreo de olores no es posible de ser abordado desde un punto de vista tecnológico. En efecto, a diferencia de otros elementos del proyecto, la emisión de olores provenientes de la producción porcina no está normada, no existen protocolos ni sistemas de medición.

La manera en que Agrocomercial AS aborda el tema de los olores, es enfatizando el manejo adecuado de las eventuales fuentes de generación de olores tales como la Planta Faenadora y de Rendering así como desde las instalaciones donde se alojan animales y se tratan los purines. Para Agrocomercial AS, la generación de olores no es una condición de operación normal o habitual que haya que mitigar. Por el contrario, sus instalaciones cuentan con sistemas activos de remoción de olores (planta de Rendering) o con sistemas de abatimiento incorporados en el diseño de las mismas (pabellones) o con reglas de operación que minimizan la generación de olores. Así, la generación de olores y vectores es considerada una contingencia, la cual, de ocurrir, será tratada de acuerdo a procedimientos específicos de control, como los que se encuentran definidos para cada una de las instalaciones (Véase Anexo 14.1 de la Adenda N°1). Las experiencias nacionales recientes que han implementado monitoreos de olores se han hecho porque se han reportado problemas, es decir porque las tecnologías no han funcionado o bien por situaciones de mal manejo de la operación o de procesos asociados.

MATERIAL PARTICULADO

12.10 *Con relación a lo señalado por el Titular en el punto 4.7, segundo párrafo, de la Adenda N° 1, es necesario aclarar al Titular que las medidas para abatimiento de material particulado deben ser señaladas durante el proceso de evaluación. No es aceptable que el Titular señale que "se considerará el riego de la calzada en la mañana y en la tarde" debido a que no hay un compromiso adquirido al respecto, sino más bien una declaración de la intención de evaluar a futuro si se realizará o no este riego.*

Además, en caso que el Titular decida regar los caminos de tierra por los cuales circulará, es necesario hacer presente que la extensión de los caminos (interiores y de acceso) es significativa y que por ello la demanda de agua del proyecto aumentaría significativamente de la declarada en este EIA, en cuyo caso se deberá conocer la cantidad de agua requerida y su proveniencia.

Por otra parte, es necesario hacer presente que el abatimiento de polvo tiene además el objetivo de proteger la flora nativa que se encuentra en sectores aledaños a los caminos, las cuales se verían fuertemente impactadas dado el cubrimiento de sus estomas con material particulado, lo cual afectaría su crecimiento y desarrollo.

Respuesta:

El riego se indicó exclusivamente para el camino de acceso al sector de reproductoras durante la etapa de operación. Dicha medida se extenderá al camino de acceso al sector Nicolasa, si las condiciones de suspensión de material particulado lo requieren durante la etapa de operación. No se ha considerado la aplicación de riego en los caminos interiores durante la etapa de operación, aunque sí para la etapa de construcción, aplicación que se efectuará mediante camiones aljibe.

Ahora bien, para la etapa de operación, se ha considerado la aplicación de supresante de polvo tipo bischofitta

Las medidas de mitigación consideradas para la etapa de operación se refieren a la obligación de camiones y vehículos menores a circular a bajas velocidades, por cuanto esa variable es la más relevante desde el punto de vista de la generación de material particulado.

EMISIONES DE LUZ

12.11 *El Titular deberá considerar en el diseño de sus instalaciones para iluminación de exteriores el D.S. 686/98 MINECON, Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Luminica.*

Respuesta:

Se considerará el DS 686/98 MINECON en el diseño de las instalaciones de iluminación de exteriores.

13 PLANES DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO

13.1 *Se solicita que el titular reformular el Plan de Monitoreo de las Variables Ambientales propuesto del en Anexo 15.1 del Adenda según los siguientes criterios:*

- a) *Modificar la sexta columna de la Tabla cambiando de "Duración y frecuencia" a "Frecuencia". La duración del monitoreo deberá ser equivalente a la vida útil del proyecto.*

Respuesta:

Se ha incorporado la solicitud a los planes de seguimiento propuestos en el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, Plan de monitoreo de variables ambientales.

- b) *Reformular el monitoreo de aguas subterráneas propuesto en atención a los resultados del estudio y modelo hidrogeológico solicitados.*

Respuesta:

Se ha reformulado el monitoreo de aguas subterráneas, definiéndose 13 puntos para el monitoreo de aguas subterráneas. Se considera que la red establecida, garantiza que cualquier alteración de la calidad de este recurso podrá ser detectada durante el seguimiento. Los puntos definidos son:

Punto de Control	Coordenada UTM		Pozo Agrocomercial A.S. Ltda
	Norte	Este	
Punto de control Borde oriente	6.838.000	325.000	
Punto de control Faenadora 2	6.838.900	322.745	Pozo Faenadora IV
Punto de control Faenadora 3	6.839.057	322.286	Pozo Faenadora III
Punto de control Faenadora 4	6.839.130	322.070	Pozo Faenadora III
Punto de control Faenadora 5	6.839.572,7	321.977,6	Pozo Faenadora I
Punto de control Alimento 1	6.843.521,0	307.848,0	Pozo Bodeguilla I
Punto de control Alimento 1	6.843.617	308.146	Pozo Bodeguilla I
Punto de control Alimento 1	6.843.769	308.274	Pozo Bodeguilla III
Punto de control Destete-ventas 1	6.843.909	303.210	Pozo Nicolasa I

Punto de control Destete-ventas 2	6.844.182,1	303.503	Pozo Nicolasa I
Punto de control Destete-ventas 3	6.844.444	299.228	Pozo Agua Salada I
Punto de control Destete-ventas 4	6.844.378	299.475	Pozo Agua Salada II
Punto de control Borde poniente	6.846.000	292.000	

c) *Definir los parámetros a monitorear en las aguas subterráneas. Además se solicita identificar la denominada "Norma de Calidad de Aguas Subterráneas", ya que según los conocimientos de este Servicio, en el país no existe normativa de calidad de aguas subterráneas.*

Respuesta:

Se rectifica la expresión "norma de calidad de aguas subterráneas" pues por un error involuntario se refería al DS 46/02 de la SEGPRES que establece los parámetros de calidad para la descarga a aguas subterráneas.

En el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, se encuentra el detalle del plan de seguimiento de aguas subterráneas en donde se señalan los parámetros a monitorear durante la vida útil del proyecto:

Parámetros físicos: según norma N409/1 Of.84

Turbiedad
Color verdadero
Olor
Sabor

Parámetros químicos: según norma N409/1 Of.84

Amoníaco
Arsénico
Cadmio
Cianuro
Cobre
Compuestos Fenólicos
Cromo Hexavalente
Detergentes
Fluor
Hierro total
Manganeso
Mercurio
Nitratos
Nitritos
Plomo
Residuos Sólidos Disueltos

Selenio
Sulfatos
Zinc
pH

Parámetros bacteriológicos: según norma N409/1 Of.84

Coliformes Totales
Coliformes Fecales

Dado que, por el procedimiento de evapotranspiración propuesto, apoyado en los antecedentes planteados en el Plan de Manejo Agronómico, y en el estudio edafológico, se debe indicar que el proyecto no estará descargando residuos líquidos a las aguas subterráneas, por lo que el objetivo del monitoreo será establecer que efectivamente esto no ocurra y que no se altere la calidad fisicoquímica de las aguas. Para ello, en los monitoreos se comparará la información recabada en cada pozo con la línea de base hidrogeológica.

d) *Los parámetros relevantes a monitorear en aguas superficiales, en atención al tipo de residuos líquidos que el proyecto genera, son: DBO5, DQO, N-total, NO3, NO2, N-Orgánico, NKT, NH4, P-total, Coliformes fecales, Coliformes totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Sólidos Volátiles, Sólidos Fijos, temperatura, Oxígeno Disuelto, pH, conductividad específica, aceites y grasas, etc.*

Respuesta:

Se ha incorporado la solicitud, definiéndose un plan de monitoreo de las aguas superficiales en el que se hará la siguiente evaluación:

En cada punto se analizarán los parámetros los siguientes parámetros:

Temperatura	Caudal
Salinidad	Fósforo Total
Coliformes Totales	Nitrógeno Orgánico
<i>N-total</i>	Fosfato
<i>NH4</i>	Oxígeno Disuelto
DBO ₅	DQO
Hidrocarburos Fijos	Hidrocarburos Volátiles
Hidrocarburos totales	Aceites y Grasas
Sólidos Suspendidos	Sólidos Disueltos
Sólidos Volátiles	Sólidos Fijos
Aluminio	Arsénico
Bario	Berilio
Boro	Cadmio
Cianuro	Cloruro
Cobalto	Cobre
Cromo	Fluoruro
Hierro	Litio
Manganeso	Mercurio

Molibdeno	Níquel
Plata	Plomo
Selenio	Sodio Porcentual
Sulfato	Vanadio
Zinc	Nitrógeno Kjeldahl
Nitrito	Nitrato
Nitrógeno amoniacal	Fósforo asimilable
Fósforo total	Conductividad eléctrica.

e) *También deberá ser monitoreado en forma continua, el parámetro Oxígeno Disuelto, en todos los puntos de control de aguas superficiales, además de los otros parámetros ofrecidos.*

Respuesta:

Se ha considerado la sugerencia. Ver respuesta anterior.

f) *Respecto a los puntos de control de monitoreo de aguas superficiales, se solicita agregar 2 más en el río Huasco, se sugiere uno a la altura de la localidad de Tara y el otro a la altura de la localidad de Freirina. En todo caso, todos los puntos de monitoreo deberán quedar definidos en coordenadas UTM.*

Respuesta:

Se ha incorporado la solicitud, sin perjuicio de que ya se había previsto tales puntos. En el monitoreo se harán muestreos en seis puntos del río:

- 50 m aguas arriba de la descarga
- 50 m aguas abajo de la descarga
- bajo Tatará
- Los Guindos cerca de Freirina
- Las Tablas entre Freirina y Huasco Bajo
- Huasco Bajo en puente El Pino

Todos los puntos se encuentran representados en la planimetría del **Anexo 13** de esta Adenda N°2, y las coordenadas ya han sido presentadas en los estudios limnológicos entregados.

g) *Respecto al monitoreo de suelos, se pide aumentar la frecuencia de control a trimestral. Además se pide monitorear nitrógeno total, nitrógeno orgánico y nitrógeno inorgánico.*

Respuesta:

Se ha incorporado la recomendación, de manera que en el plan de monitoreo de suelos del **Anexo 13** de esta Adenda N°2, se proponen los siguientes parámetros a muestrear:

- Materia Orgánica
- Fertilidad
- Sales
- Metales pesados (Zn, Cu, Cd)
- Nitrógeno total
- Nitrógeno orgánico
- Nitrógeno inorgánico
- pH
- Estructura
- Profundidad
- Velocidad de infiltración
- Textura
- Compactación

El muestreo se hará por horizontes del suelo, aplicándose en las áreas Maitencillo y Hacienda Tatara, en los sectores donde se realice la disposición para evapotranspiración, de acuerdo a la entrada en operación de cada área, además de un par de puntos en suelos aguas debajo de las áreas de riego.

h) Los puntos de monitoreo de aguas deberán quedar definidos en conjunto con la Dirección Regional de Aguas.

Respuesta:

Se han propuesto puntos para el monitoreo de la calidad del agua, de modo que sean representativos de las distintas condiciones del río en relación al proyecto; sin perjuicio que la Dirección General de Aguas pueda ratificarlos o solicitar modificaciones a las localizaciones.

i) Los puntos de monitoreo de aguas superficiales deberán considerar además la potencial contaminación difusa del proyecto, considerando las líneas de flujo de aguas subterráneas en los puntos de afloramiento.

Respuesta:

Se ha previsto que el monitoreo pueda detectar tales fenómenos estableciendo numerosos puntos de muestreo de aguas subterráneas, y puntos de muestreo de suelos adicionales a los de las áreas de riego.

13.2 Dado que se requiere una reformulación del capítulo de predicción de impactos, se pide actualizar la información contenida en el plan de seguimiento ambiental.

Respuesta:

Se presenta una evaluación de impactos complementaria y se ha reformulado completamente el plan de seguimientos ambientales, en que se presenta completo en el **Anexo 13** de esta Adenda N°2.

13.3 Con respecto al Plan de Monitoreo de la variable calidad del agua, se solicita al titular incorporar un nuevo punto de muestreo, específicamente entre el sector de la desembocadura del Río Huasco y el puente Puente Huasco, zona que presenta la mayor cantidad de camarones hembra y mayor frecuencia de reproductores de septiembre en adelante. Además, con el objeto de evaluar los efectos sobre la calidad del agua y la biota acuática identificada en el estudio limnológico presentado en la Adenda, se solicita incorporar al programa de monitoreo propuesto, los parámetros fosfato y nitratos.

Respuesta:

Se han incorporado dichas variables (ver respuesta 13.1 d), y se ha considerado explícitamente que se hará un seguimiento de las poblaciones de camarones del río, estableciéndose un punto de muestreo al lado oeste del puente El Pino en Huasco Bajo.

13.4 Se solicita al titular implementar un programa de monitoreo (estaciones ubicadas en relación con la ubicación de las plantas, frecuencias y parámetros) con mediciones de calidad de los efluentes, antes de su disposición final, de acuerdo a la norma 1.333, nitrógeno Kjeldahl, nitrito, nitrato, nitrógeno amoniacal, fósforo asimilable, fósforo total y conductividad eléctrica. Al respecto también se solicita el Plan de Contingencia que será aplicado ante eventos de superación de los límites de los parámetros señalados. Resulta necesario mantener el control sobre la eficacia del plan agronómico y la calidad de la línea base. Los monitoreos deberán ser realizados por un laboratorio acreditado.

Respuesta:

Se ha incorporado el comentario, de modo que se ha establecido que el monitoreo de los puntos de descarga se hará en cada una de las áreas de riego destinadas a evapotranspiración.

Se harán mediciones de calidad de los efluentes, antes de su disposición final, de los siguientes parámetros:

Aluminio	Arsénico
Bario	Berilio
Boro	Cadmio
Cianuro	Cloruro

Cobalto	Cobre
Cromo	Fluoruro
Hierro	Litio
Manganeso	Mercurio
Molibdeno	Niquel
Plata	Plomo
Selenio	Sodio Porcentual
Sulfato	Vanadio
Zinc	Nitrógeno Kjeldahl
Nitrito	Nitrato
Nitrógeno amoniacal	Fósforo asimilable
Fósforo total	Conductividad eléctrica.

13.5 *En el capítulo Plan de Seguimiento es necesario incluir el monitoreo de flora y fauna, evaluar los resultados de las medidas y compensación, tales como los resultados del prendimiento y trasplante de las especies de flora y los resultados de la relocalización de fauna.*

Respuesta:

Se ha propuesto un detallado plan de seguimiento de la flora y fauna que incluye:

Monitoreo de Flora relocalizada, monitoreo de flora de áreas de protección, monitoreo de flora de áreas del proyecto no intervenidas tales como secciones entre planteles y áreas de riego; además de los monitoreos en las áreas de humedal. En cuanto a la fauna, se ha propuesto monitoreo de fauna relocalizada, monitoreo de áreas destinadas a conservación, y monitoreo de áreas no intervenidas en la zona de uso agropecuario intensivo. El detalle de estos se encuentra en el **Anexo 13** de esta Adenda N°2.

13.6 *Se reitera la consulta 15.1*

Respuesta:

Se ha reformulado completamente el plan de monitoreo, de modo que se evaluará en forma integral cualquier efecto sobre las aguas subterráneas y superficiales, así como de los suelos.

La representación completa de la red de monitoreos de los distintos temas se presenta en la planimetría del **Anexo 13** de esta Adenda N°2.

En este se han definido puntos para los muestreos de aguas subterráneas correspondientes a algunos de los pozos de sondajes realizados. Se han definido muestreos en los siguientes puntos:

Punto de Control	Coordenada UTM		Pozo Agrocomercial A.S. Ltda
	Norte	Este	
Punto de control Borde oriente	6.838.000	325.000	
Punto de control Faenadora 2	6.838.900	322.745	Pozo Faenadora IV
Punto de control Faenadora 3	6.839.057	322.286	Pozo Faenadora III
Punto de control Faenadora 4	6.839.130	322.070	Pozo Faenadora III
Punto de control Faenadora 5	6.839.572,7	321.977,6	Pozo Faenadora I
Punto de control Alimento 1	6.843.521,0	307.848,0	Pozo Bodeguilla I
Punto de control Alimento 1	6.843.617	308.146	Pozo Bodeguilla I
Punto de control Alimento 1	6.843.769	308.274	Pozo Bodeguilla III
Punto de control Destete-ventas 1	6.843.909	303.210	Pozo Nicolasa I
Punto de control Destete-ventas 2	6.844.182,1	303.503	Pozo Nicolasa I
Punto de control Destete-ventas 3	6.844.444	299.228	Pozo Agua Salada I
Punto de control Destete-ventas 4	6.844.378	299.475	Pozo Agua Salada II
Punto de control Borde poniente	6.846.000	292.000	

14 MEDIO AMBIENTE HUMANO

14.1 *Respecto de esta componente, en gran medida, el Titular no respondió los requerimientos de la autoridad.*

Los "Antecedentes adicionales Línea Base Medio Humano" son escasos y no aportan información en el sentido requerido.

Las tablas estadísticas presentadas son confusas, pues se refieren indistintamente a lugares geográficos diferentes.

Las referencias a las series de tiempo no es uniforme, esta dispersión de datos dificulta aún más aclarar los límites del área de influencia, y con ello el alcance, profundidad, magnitud e importancia de los impactos ambientales que se generarán durante la construcción y la vida útil del proyecto.

La respuesta del Titular relacionada los criterios utilizados para establecer tanto el área de influencia, como la línea base de cada uno de los componentes ambientales potencialmente afectados por el proyecto (humano, construido, recursos arqueológicos, paisaje y turismo) es insuficiente, no basta con señalar que el criterio utilizado es "magnitud y localización de las instalaciones del proyecto", por cuanto en el Tomo N° 1, el Titular reconoce una influencia indirecta regional y provincial del proyecto.

El Titular presenta datos, sin un análisis de la información referida a las interacciones de los diferentes componentes ambientales y sus relaciones funcionales. Tampoco se presenta una metodología de jerarquización de criterios, vale decir, definir el peso específico de cada criterio utilizado en la definición de la línea base y áreas de influencias.

Para mayor focalización de los temas que son imprescindibles que sean respondidos por el titular, respecto de los impactos del proyecto en el medio ambiente humano, las consultas y requerimientos de información, que a continuación se señalan, han sido agrupadas por temas sensibles para la comunidad.

FLUJOS Y CONECTIVIDAD

14.2 *El titular deberá ampliar el área de influencia del proyecto incluyendo todas aquellas localidades potencialmente afectadas por el proyecto, en especial el sistema Vallenar - Freirina - Huasco, analizando efectos derivados del proyecto en flujos vehiculares, demanda de servicios, población flotante durante etapa de construcción y operación, y molestia por olores, asociada a los flujos, entre otros. Este análisis deberá considerar en especial los flujos actuales en términos de las relaciones sociales, económicas y culturales que los grupos humanos desarrollan.*

Respuesta:

A) Redefinición de las Áreas de Influencia del proyecto:

Se denominará Área de Influencia (AI) a los espacios geográfico - sociales que son influenciados por la construcción y / o operación del proyecto.

Respecto de la extensión de los efectos que trae aparejados la construcción y operación del Proyecto, se debe mencionar en primer lugar que el horizonte de externalidades del mismo alcanza una *dimensión nacional*. Ello implica que las acciones del proyecto están teórica y prácticamente vinculadas con las demandas de la población del país. Es en estos términos que debe ser entendido el alcance que tiene la obra por desarrollar. Su impacto es global desde la perspectiva país y claramente estratégica desde una óptica social y económica.

En segundo término se debe mencionar que la iniciativa ejercerá efectos sobre las realidades de *escala regional y local*. En particular este informe centra su atención en esta última escala, vale decir el medio local.

Así, se entenderá el AID del proyecto como aquel espacio sobre el cual tienen lugar las actividades físicas directas del proyecto y sus instalaciones y que involucran a las siguientes localidades, todas situadas directamente sobre la ruta C-46 o en sectores inmediatamente aledaños a las instalaciones físicas del proyecto (en particular en los bordes o al interior de las haciendas Tatará y Nicolasa).

- Puerto Guacolda
- Huasco
- Huasco Bajo
- Sector parcelas agrado Fdo. Bellavista
- El Pino
- Las Tablas
- Freirina
- Sector Vicuña Mackenna
- Hda. Atacama
- Villa Santa Teresa de Nicolasa
- Nicolasa Alto
- Tatara
- Santa Rosa de Maitencillo
- Fdo. Maitencillo
- Villa Las Palmeras
- La Varilla
- Buena Esperanza

Todas estas localidades han sido consideradas en la evaluación de impactos potenciales y en la proposición de las medidas de mitigación respectivas.

Localidades o entidades pobladas del AID²

Nombre	Caracterización INE	Total población	Total viviendas	hombres	mujeres
Comuna de Huasco					
Huasco	ciudad	6.445	2.104	3.206	3.239
Huasco bajo	aldea	776	285	378	398
El Pino	caserío	98	56	50	48
Comuna de Freirina					
Las Tablas	caserío	153	65	72	81
Freirina	pueblo	3.469	1.044	1.641	1.828
Vicuña Mackenna	aldea	586	180	280	306
Hda. Atacama	caserío	94	31	50	44
Villa Santa Teresa de Nicolasa	caserío	103	26 ³	49	54
Nicolasa Alto	caserío	32	7	18	14
Tatara	caserío	29	13	13	16
Santa Rosa de Maitencillo	aldea	528	178	259	269
Comuna de Vallenar					
Buena Esperanza	caserío	257	58	133	124

² Datos Censo Nacional de Población y vivienda, 2002. El INE no ha procesado aún la información a nivel de localidad o pequeña entidad poblada, por lo que algunas de las pequeñas localidades identificadas en terreno han sido incluidas en unidades censales mayores.

³ Es la cifra entregada por el INE, aunque debiera ser corregida por la relación entre total de habitantes y total de viviendas.

El total de población involucrada en las tres comunas como parte del AID es, entonces, de 12.570 personas.

Se entenderá el AII del proyecto como la zona próxima en la cual tienen lugar impactos derivados o indirectos, producidos por las acciones del proyecto sobre el entorno y las actividades socioeconómicas y culturales.

Se identifican, aquí, la ciudad de Vallenar y las localidades ubicadas hacia Alto del Carmen que acuden en busca de trabajo hacia Freirina - Huasco. En concreto, se trata de aquellas ubicadas en el tramo entre Vallenar y Santa Juana. Entre estas localidades y las ubicadas entre Vallenar y Freirina, en especial las de Hacienda Nicolasa, Buena Esperanza, Hacienda Maitencillo y Freirina se desarrolla una activa circulación de mano de obra temporera durante los meses de octubre a febrero:

- Vallenar
- El Carrizo
- Camarones
- Chañar Blanco
- Santa Juana

Además, se considera en el AII, a las localidades ubicadas sobre la costa del Océano Pacífico, que generan un flujo vehicular importante durante la estación de veraneo, que entroncan con la ruta C-46 a la altura de Huasco Bajo:

- Los Toyos
- Tres playitas
- Carrizalillo
- Carrizal bajo
- Parque Nacional Llanos de Challe

Localidades o entidades pobladas del AII⁴

Nombre	Caracterización INE	Total población	Total viviendas	Hombres	mujeres
Comuna de Huasco					
Los Toyos	aldea	8	169	6	2
Tres Playitas	caserío	5	3	3	2
Carrizal bajo	caserío	129	222	71	58
Comuna de Vallenar					
Camarones	caserío	99	52	50	49
Chañar Blanco	caserío	32	13	17	15
Santa Juana	caserío	15	4	7	8

⁴ Datos Censo Nacional de Población y vivienda, 2002. Se repite aquí la misma condición de procesamiento de detalle de la información.

El total de población involucrada en las dos comunas que forman parte del AII es, entonces, de 288 personas.

B) Conectividad actual

La conectividad de la población local, respecto de los desplazamientos económico productivos, para acceder a los centros educacionales, religiosos (incluye iglesias, cementerios y santuarios), recreacionales, de mantención de vínculos sociales y familiares, está dada, actualmente, por el empleo de diversos medios y modos de transporte. Se excluye, en esta descripción, el tren como medio de transporte, ya que no es utilizado por la población local. Se identifican en el AID, al menos los siguientes medios de transporte:

b.1.) transporte vehicular de locomoción colectiva.

b.1.1) La línea de buses "Empresa de Transportes Vallemar Ltda." es la de mayor frecuencia (tiene una regularidad aproximada de entre 10 a 20 minutos de frecuencia) y une las ciudades de Vallenar y Huasco. Además, hay servicios de taxis colectivos (con una frecuencia de entre 20 y 30 minutos) y taxis particulares, a lo que se agrega el transporte del personal que trabaja en el Puerto de Guacolda (Buses Verschae) hasta la ciudad de Vallenar y que, eventualmente, también recogen pasajeros locales.

En el AII, se identifica además una empresa de buses inter rurales que se dirigen desde Vallenar a la comuna de Alto del Carmen y mantienen una frecuencia baja de 2 buses al día, en invierno y 3 en época estival.

b.1.2) Otros medios de transporte: Se identifica un importante y frecuente tránsito de personas, que utilizan las bermas de la ruta C-46 y que se desplazan tanto a pié, como en bicicletas y tracción animal.

b.2) Usos locales sobre la vía:

b.2.1) acceso a las escuelas: En las horas de entrada y salida de los escolares (aproximadamente entre 8 y 8,30 hrs. y 16.30 y 17,10 hrs), se produce una demanda importante de utilización de la vía, focalizada en los puntos de acceso a las escuelas. La población usuaria está compuesta tanto de niños acompañados por sus padres, como de niños en edad escolar que acuden solos. Lo hacen tanto a pié, como en vehículos particulares y en los buses de transporte que pone la Municipalidad de Freirina para este efecto. Esto provoca una momentánea suspensión del flujo vehicular en las horas señaladas, o su ralentización. Los principales centros educativos son los siguientes:

- Escuela Javiera Carrera
- CFT - Escuela Básica Schwabe
- Escuela Agrícola Paulino y Margarita Callejas
- Colegio Villa Las Palmeras
- Liceo Ramón Freire

- Internado 211 de Freirina
- Escuela K 872 (frente a la hacienda Nicolasa)
- Escuela Hacienda Atacama
- Escuela Internado de Huasco Bajo

b.2.2) usos productivos. Se identifican tres usos productivos de importancia para la población local:

- Transporte de la producción agropecuaria local
- Venta de producción local en puntos situados sobre la ruta
- Transporte de la producción industrial agrícola (estacional)

Todos ellos tienen flujos, estacionalidades y ritmos diferentes, así como emplean medios de transporte distintos.

b.3) festividades locales:

Podemos señalar finalmente que la íntima conexión del valle desde la comuna de Alto del Carmen hasta la ciudad de Huasco no sólo es económica, las fiestas religiosas de los Valles de Alto del Carmen (Virgen del Carmen, 16 de Julio, y Nuestra señora del Tránsito, 15 de Agosto), tienen una gran afluencia de público proveniente de las ciudades de Vallenar, Freirina y Huasco. Asimismo, la fiesta de Santa Rosa de Lima (patrona de la iglesia de Freirina) el día 30 de agosto, congrega un gran número de fieles y turistas lo que provoca el cierre temporal de la ruta.

b.4) Otros usos de la vía:

Además de la ocupación cotidiana del espacio local al interior de los poblados y puntos de mayor aglutinamiento poblacional, que generan una alta transversalidad de la ruta C-46, debe agregarse que ella y las calles inmediatamente vecinas, es también un espacio utilizado para la instalación de ferias libres (de regularidad semanal); para la circulación con motivos religiosos tales como el acceso al cementerio de Huasco bajo (que está sobre la ruta), así como a varias de las iglesias y parroquias locales; para la realización de actividades deportivas informales; y para la mantención de vínculos sociales, que facilitan el encuentro de la población (en especial de los jóvenes y niños). Debe agregarse, finalmente, la instalación de un mirador turístico, ubicado frente al acceso a la Hacienda Nicolasa, que se encuentra al costado de una pequeña capilla y de un santuario.

Es necesario explicar que actualmente los usos y costumbres de la población que habita en esta zona del valle, responden a prácticas asociadas, por lo común, a la cotidianeidad de la vida rural, lo que es también observable a nivel de caseríos y aldeas con mayores niveles de urbanización (tipo Freirina). Entre estas prácticas se encuentra el tránsito de animales en las vías; el cruce de las vías en pasos no autorizados por parte de los peatones; la falta de respeto hacia los paraderos, tanto por parte de la población como de los conductores de la locomoción colectiva. Estas conductas se refuerzan, adicionalmente, por la estructura del emplazamiento de escuelas, villas, poblaciones y centros cívicos o religiosos (como la Plaza de Armas de Freirina y el centro de la misma), ya que estos quedan usualmente divididos en

dos por las rutas y deben ser frecuentemente atravesados por peatones para mantener los vínculos comunitarios, realizar las actividades cotidianas o acceder a los lugares públicos.

C) efectos del proyecto

Sobre uso de la vía

El proyecto considera una frecuencia máxima de 468 viajes/día, en un tramo específico y en el momento de mayor frecuencia durante la etapa de Operación, cifra que incluye tanto el viaje de camiones, como de minibuses para transporte del personal y viajes de otros vehículos menores.

Como parte de las medidas de mitigación que se proponen, el proyecto considera que una de sus políticas debe ser la responsabilidad social respecto de los usos actuales de la vía, y para estos efectos se considera privilegiar el uso de los horarios de menor demanda de flujo en la ruta. Esta política también toma en consideración la necesidad de adaptar la velocidad de los vehículo a los usos y costumbres locales, en particular en los puntos de mayor concentración poblacional. Los conductores deberán seguir y aprobar un curso de manejo preventivo y de relacionamiento comunitario, de acuerdo a estándares internacionales y de *Best practice* en este campo.

Respecto de la mayor demanda de uso de servicios públicos y de un potencial aumento de circulación sobre la ruta C-46 como resultado de la presencia de una población flotante de trabajadores durante las etapas de construcción y operación, cabe señalar lo siguiente:

c.1) Como potencial generador de flujos migratorios

Habrán 5 campamentos de trabajadores, únicamente durante la etapa de construcción. Aunque la duración de los mismos, considerando el inicio y término del total de las obras, será de aproximadamente 25 meses, el número de personas que residirán en ellos será fluctuante. La construcción de los grupos de Pabellones de Reproductoras y el empleo de mano de obra se realizará de la siguiente manera: se construye el primer grupo, que requiere en su totalidad de 500 personas en empleo directo y 250 en empleo indirecto. La construcción del primer grupo tarda 8 meses, al mes 3 comienza la construcción del segundo grupo y así sucesivamente hasta completar la construcción de los 5 grupos para albergar el total de 50 mil hembras de la primera etapa. El método constructivo involucra especialistas a cargo de las distintas obras que importa la construcción de cada grupo. Estos especialistas, al terminar sus tareas en el primer grupo, se trasladan a realizar dicha tarea en el segundo y así sucesivamente, lo que explica el desfase de tres meses entre la construcción de un grupo y otro.

De acuerdo a la legislación vigente en Chile en materia de seguridad industrial, todos estos campamentos dispondrán de una posta de primeros auxilios y servicios médicos de emergencia, por lo que la demanda sobre servicios públicos de salud primaria se producirá únicamente en aquellos casos de accidentes que requieran derivar a los afectados hacia los

hospitales de la zona, ubicados en las ciudades de Vallenar y Huasco. De allí que se estima que no habrá una mayor presión sobre este tipo de servicios a nivel local.

Respecto del uso y demanda de otros servicios locales y del relación de los trabajadores con las comunidades vecinas, se implementará una política de Relacionamiento Comunitario, que contempla la elaboración de un Código de conducta para todos los trabajadores y empleados de la empresa, los que deberán recibir periódicamente las charlas de inducción necesarias. Uno de los objetivos de esta política es, por otra parte, desplazar la demanda de servicios de necesidad pública, hacia los centros urbanos más poblados que cuentan con la infraestructura necesaria, de manera de no sobrecargar a los sistemas locales.

c.2) No se considera la instalación de campamentos durante la etapa de operación del Proyecto, el que funcionará prioritariamente con mano de obra local. El proyecto contempla la contratación aproximada de 3.000 personas durante la etapa de operación, que se espera sea fundamentalmente aquella que reside actualmente en las áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto. Para una mayor ampliación de esta respuesta, por favor, véase las respuestas a las preguntas 14.20 y 14.21 de esta Adenda.

c.3) Para el traslado del personal entre los puntos de origen hacia los sectores de destete y reproductores, se contempla un servicio de minibuses (ya ponderado en la frecuencia total de viajes/día), en tanto que, para el acceso a las plantas de Alimentos y Faenadora, que se ubican sobre la ruta, se considera que esos trabajadores pueden hacer uso del transporte local.

Esto trae como consecuencia, un impacto positivo indirecto, puesto que supone un aumento en la demanda de transporte local, lo que redundará en un beneficio para el conjunto de la población al estabilizarse el sistema.

14.3 Respecto a la respuesta 16.1, letra a.1. Se solicita al titular ampliar la información entregada, en cuanto a caracterizar los "modos tradicionales de ocupación" observado en el área de influencia del proyecto, el cuál define un patrón de asentamiento y ordenamiento sociocultural particular del territorio. Lo anterior, en atención a que el titular indica que la ubicación de las viviendas es dispersa debido a dichos "modos tradicionales". Por lo tanto, interesa saber si dicha dispersión obedece a un patrón histórico - cultural de asentamiento, el cual al estar arraigado en la población pudiera verse afectado por los reasentamientos originados (al interior de la hacienda, como en sus inmediaciones), por los nuevos flujos (vehiculares, de población, entre otros) o por una nueva organización espacial en torno a esta actividad económica, por ejemplo. En este sentido, deberá entregar una cartografía que indique la localización exacta de las viviendas emplazadas al interior de la hacienda y en las inmediaciones, en especial de las poblaciones existentes entre Vallenar - Quebrada Maitencillo - Freirina asociado a las rutas, enlaces y lugares de reasentamientos propuestos.

Respuesta:

Tal como lo señala la autoridad ambiental, el concepto de “tradicional” ha sido recientemente discutido en la literatura teórica, fundamentalmente por describir prácticas culturales que no siempre tienen la profundidad ni la continuidad histórica a las que hace apelación la noción de “tradicición”⁵. Se requiere precisar, entonces, el empleo del término para describir algunas de las prácticas de distribución de la población. En primer lugar, se reemplaza el término “*modos tradicionales de ocupación*” por el concepto de “*patrón de asentamiento*”, entendiendo como tal la “*ocupación humana que se proyecta sobre un determinado espacio y en un momento dado, como un resultado de la interacción entre el hombre, su cultura y la naturaleza, formando una unidad discreta y específica a la sociedad que pertenece*”⁶. Desde este concepto, lo que se está refiriendo es que en el AID del proyecto, se advierte, entre varios patrones de asentamiento (por ejemplo, nucleados urbanos y nucleados aldeanos), uno de características de asentamientos dispersos, no aglutinados, con una ocupación del espacio con fuerte movilidad, propio en particular a los crianceros de cabras.

Respecto de la profundidad cronológica de los modos de ocupación del espacio a que refiere la pregunta, cabe señalar que en lo que respecta a los actuales habitantes ubicados al interior de las haciendas Nicolasa, Maitencillo y Tatara, que se dedican a la crianza de cabras, a las labores agrícolas o a las extractivas de pequeña minería, se trata mayoritariamente de personas que han arribado al lugar desde los años 50, cuando se conformó una cooperativa agrícola y que fue pasando a los hijos de los primeros dueños, quienes ahora trabajan en sus parcelas o terrenos aledaños. Debemos consignar de igual forma que la cultura es dinámica y tendiente al cambio, por lo que un proyecto de estas características al compartir este espacio con estos *patrones de asentamiento* puede llevar un cambio, que no es necesariamente negativo sobre todo para las nuevas generaciones las cuales expresaron su deseo de trabajar en el proyecto.

Cabe agregar, que el concepto aquí clarificado se remite exclusivamente a las haciendas integradas al proyecto Agrosuper, ya que en el resto de los sectores los sistemas de producción económica son más bien recientes. (Producción uva pisquera, olivos, paltas a gran escala).

Como se explicará con mayor detalle más adelante, el proyecto considera la oferta a los interesados, de efectuar una relocalización de los espacios en los cuales se ubican sus majadas y viviendas, de modo tal que, desde esta perspectiva, se considera que el proyecto no alterará de manera significativa los actuales patrones de asentamiento presentes en el AID.

En el **Anexo 14.2** de esta Adenda N°2, se incluye información audiovisual de Línea Base Social complementaria a esta respuesta.

⁵ Véase Eric HOBBSAWM y Terence RANGER (eds.), *La invención de la Tradición*, Editorial Crítica, Barcelona, 2002.

⁶ Carlos Aldunate et al., *Cronología y asentamiento en la región del Loa Superior*, Universidad de Chile, Departamento de Investigación y Bibliotecas, Santiago, 1986.

14.4 *En relación a la respuesta 16.1, letra e.3. El titular deberá precisar los mecanismos de comunicación e interacción asociados al proyecto, en especial al uso de las vías públicas, identificando los potenciales efectos sobre las condiciones de conectividad de las comunidades locales (aumento en los flujos vehiculares en 500 viajes/día, por ejemplo). En efecto, y respecto a lo señalado en el EIA en atención a que “algunos de los impactos sobre el medio humano generados por el flujo vehicular se producen también en la situación “sin proyecto”, y considerando el aumento señalado y que los vehículos y la actividad de transporte que genere el proyecto se realizarán de acuerdo a la normativa vigente, no se espera un impacto significativo”, la autoridad considera erróneo el análisis realizado. Por lo anterior, se debe evaluar la situación sin proyecto (línea de base), respecto a la situación con proyecto (evaluación de efectos en sí), y definir si los impactos sobre los sistemas de vida son significativos, independiente que actualmente se visualicen dichos impactos, situación que con el proyecto podrían verse acrecentados.*

Respuesta:

Los circuitos de transporte, en especial de camiones, entre los diferentes puntos de localización del Proyecto, tendrán flujos de intensidad variable, considerándose un horario de transporte de 16 horas diarias. De acuerdo a lo señalado en el EIV, el tramo Planta Faenadora - Rendering y Ruta 5, será el de menor frecuencia de viajes día; en tanto que el tramo entre el sector de Destete – Ventas y la Planta de Alimentos será el que presentará un mayor número de viajes. Todos ellos se efectuarán sobre el eje de la ruta C-46 y no se describen los viajes realizados al interior de las instalaciones del proyecto, por no tener efectos o impactos sobre la población local ni sobre la conectividad de la misma.

En función de la desigual distribución de la frecuencia de viajes, debe señalarse que los impactos sobre los usos locales será en consecuencia diferente para cada uno de estos puntos. El mayor impacto se presentará en el tramo entre el sector de Destete – Ventas y la Planta de Alimentos, es decir, sobre las localidades de Hacienda Atacama, Nicolasa (Nicolasa Alta y villa Santa Teresa de Nicolasa), Hacienda Tatará. Un impacto importante, pero de menor magnitud por la frecuencia de viajes más reducida, se producirá igualmente en el tramo entre el sector de Destete – Ventas y el puerto de Huasco, es decir, impactará a las localidades de Freirina, Las Tablas, El Pino, Sector parcelas agrado Fdo. Bellavista, Huasco Bajo, y la ciudad de Huasco.

Los impactos previstos resultan de dos situaciones:

- a) Por una parte, por un proceso agregativo, que viene a sumar un mayor número de viajes de vehículos a la actual carga de la ruta C-46.
- b) Por la otra, por la receptividad local a los cambios producidos en la ruta, en consideración al breve tiempo en el que ellos se harán presentes como parte de la cotidianidad. En la literatura especializada ocupa un lugar importante la valoración de la capacidad de receptividad (aceptación y/o adecuación) de una población local a cambios abruptos o que se desarrollan en un corto espacio de tiempo. Aún cuando

este tipo de impactos, evaluados en el corto plazo, son de alta visibilidad, a largo plazo, muestran una tendencia a la disminución de su magnitud como resultado de la nueva adecuación y receptividad local a esa condición de existencia y por las dinámicas de la cultura.

En consecuencia, y como se ha expresado con anterioridad se han tomado como parte de las medidas de mitigación que se proponen (ver literal C. respuesta 14.2 de esta Adenda), el proyecto considera que una de sus políticas debe ser la responsabilidad social respecto de los usos actuales de la vía, y para estos efectos se considera privilegiar el uso de los horarios de menor demanda de flujo en la ruta. De igual forma a lo ya señalado, estas políticas también toman en consideración la necesidad de adaptar la velocidad de los vehículos a los usos y costumbres locales, en particular en los puntos de mayor concentración poblacional. En este sentido el manejo preventivo, la buena relación con la comunidad y los códigos de conducta aparecen como herramientas fundamentales.

14.5 Con relación a la respuesta a la observación 16.3, numeral 4.6, en especial lo relacionado con los accesos directos a otros predios y sectores de enlaces (quebrada Maitencillo, hacienda Nicolasa, sector donde se instalará Planta de Alimentos), y los efectos que provocará el aumento de los flujos sobre la forma de uso de la ruta C-46, el titular deberá ampliar información ya que sólo hace referencia a los resultados arrojados por el Estudio de Impacto Vial (EIV) del proyecto, estudio que sólo incorpora como dimensión de análisis la capacidad de carga de la ruta para recibir una nueva demanda, y no cómo se verá afectada la conectividad entre las localidades (conectividad en torno a la ruta, horizontal - vertical), la formas asociativas de la comunidad, o las relaciones que éstas promueven.

En cuanto a la localidad de Freirina, se deberá considerar en la evaluación, el desarrollo urbano de ésta, que se ha gestado en torno a la ruta C-46, visualizándose un dinamismo en cuanto a actividades de orden cívico - religioso, comerciales, educativas, etc. En este sentido, qué medidas considera implementar el titular, en cuanto a los efectos que pudiera generar el aumento del flujo vehicular sobre este sistema urbano de organización, considerando el estándar que presenta actualmente la ruta C-46 en el sector de Freirina (perfil tipo urbano), por otro lado, durante la fiesta religiosa celebrada en Freirina, en la cual se cierra la calle principal por 3 días, precisar si se suspenderá el traslado de insumos y animales por esta vía, optando por el uso de caminos internos.

Respuesta:

La respuesta a estas preguntas ya se han desarrollado en las anteriores. Por favor, remitirse a lo contestado en las preguntas 14.2 y 14.4.

14.6 *Asimismo, en la observación 16.3, numeral 4.8, el titular señala que el objetivo del EIV es analizar el impacto que el aumento de viajes (demanda) genera sobre la vialidad existente (oferta vial), situación que se ajusta a parámetros técnicos para medir el impacto asociado a oferta – demanda vial, no obstante, la consulta realizada en el ICSARA N°1 hace hincapié en el impacto observable sobre los sistemas de vida de la población, situación que no es evaluada por el EIV (pues no es su objetivo). En este sentido, se debe considerar que a lo largo de la ruta C-46 se localizan escuelas, consultorios, iglesias, y el centro urbano de Freirina. De hecho, la Parroquia Santa Rosa de Lima en Freirina presentó una observación ciudadana manifestando su preocupación por la movilización de la empresa pasará por el sector, lo cual significa un gran movimiento vehicular en un área con poca visibilidad, mucha circulación de niños y adultos mayores, lo cual aumenta el nivel de riesgo para los usuarios y miembros del lugar. Por lo anterior se considera que las medidas son insuficientes, siendo pertinente evaluar una solución vial (by pass, por ejemplo), tal como se manifestó en el punto 4 del presente informe.*

Respuesta:

El equipo social ha evidenciado esta situación y se están estudiando las soluciones alternativas a efecto de minimizar los impactos provocados por el aumento de tráfico, sobre la población local, sus usos y costumbres. De hecho el titular ha celebrado con la Dirección Regional de Vialidad un convenio para la ejecución de estudios y obras conducentes a la construcción de un by pass por Freirina, que solucionaría los problemas mencionados en la pregunta.

14.7 *En la observación 16.3, numeral 4.10. El titular deberá aclarar qué significa que "2.000 trabajadores llegarán por sus propios medios", considerando que los trabajadores de las áreas de Reproductoras y Destete – Venta llegarán en buses o minibuses del proyecto directamente a los pabellones. En este sentido, el titular deberá aclarar cómo accederán los trabajadores de las demás instalaciones a sus faenas, evaluando el potencial efecto sobre la relación demanda – oferta de locomoción colectiva que pudiera existir respecto de las comunidades locales sin proyecto.*

Respuesta:

Como se señaló anteriormente, en la respuesta 14.2 literal c.3), el proyecto considera dos modalidades de transporte para el personal. Por una parte, para el traslado de aquellos que trabajan en los sectores de Destete - Venta y Reproductoras, entre los puntos de origen y los de labor, se contempla un servicio de minibuses (ya ponderado en la frecuencia total de viajes/día).

Para el acceso a las plantas de Alimentos y Faenadora, que se ubican sobre la ruta, se considera que esos trabajadores pueden hacer uso del transporte local. Esto supone un

aumento en la demanda de transporte local. Debe aclararse, que tratándose de trabajadores actualmente residentes en la zona, el impacto sobre el transporte es de magnitud y calidad diferentes a si se tratase de la afluencia de una población nueva que viniera a sumarse a la actual. Siendo local, la demanda mayor tenderá a regularizar la oferta y exigirá de las empresas que prestan estos servicios, la introducción de mejoras en la calidad de los mismos, lo que deriva en un impacto indirecto positivo hacia la población local.

14.8 El Titular se mantiene sin informar acerca del potencial que tiene el proyecto de elevar en forma permanente los niveles de riesgo de desastres y emergencias por causa antrópicas (transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final de residuos y sustancias peligrosas), naturales (geofísicas) o por una combinación de ambas, incluyendo las vías que se utilizaran para el transporte de personal, insumos y productos en el área de influencia del Proyecto.

Respuesta:

Favor remitirse a repuesta otorgada más adelante, N° 14.35 de la presente Adenda N°2.

EMISIONES: RUIDO, OLORES Y CALIDAD DEL AIRE

14.9 Respecto a la respuesta 16.3, numerales 4.11, 4.15 y 13.1. El titular no indica cuáles serán las medidas de mitigación respecto a las emisiones de ruido, considerando las condiciones de los caminos rurales existentes y los impactos que pudiera generar esta condición durante la etapa de operación causados por el transporte de animales e insumos, en especial sobre el turismo y el efecto sinérgico negativo en la calidad de vida de los grupos humanos, en especial en la localidad de Freirina. A mayor abundamiento, dentro de las observaciones ciudadanas recibidas se hace mención a los efectos por ruido de motores, además del flujo vehicular de camiones de 28 toneladas (16 por día), en una carretera no apta, lo cual puede aumentar la tasa de accidentes de tránsito y la congestión vehicular.

Respuesta:

Las respuestas a las observaciones planteadas solo se centrarán en el tema ruido, debido a que el medio de propagación de este agente contaminante es homogéneo (el aire), pudiéndose predecir el Nivel de inmisión de ruido en determinados puntos a partir de datos de entrada, tales como flujo vehicular, distancia a que se encuentran los Puntos sensibles, porcentaje de vehículos pesados, etc. Por el contrario, en el caso de las vibraciones, el medio de propagación es inhomogéneo, al depender la velocidad vibratoria, en un determinado Punto de inmisión, de las propiedades y características de cada uno de los elementos por donde se propagan, como por ejemplo, los distintos tipos de suelo, del material de las fachadas de los objetos afectados, de la composición del piso de la vivienda y hasta de la ubicación del sensor en la habitación, ya que este debe ser situado en el lugar donde se produce la perturbación.

En consecuencia, el efecto de las vibraciones en las viviendas producto del paso de camiones deberá ser controlado mediante campañas de medición durante la Etapa Operación del proyecto. Los valores de velocidad vibratoria serán comparados con los máximos establecidos en la norma ISO 2631-2, estableciéndose si el paso de los camiones involucrados en el proyecto constituyen un factor de contaminación adicional para los habitantes al ya existente.

A continuación se modelan las emisiones de ruido desde la Ruta existente entre Huasco y Vallenar, que será la utilizada por los camiones que intervienen en la Etapa operación del proyecto, estableciéndose una comparación entre los Niveles de inmisión de ruido obtenidos con el flujo vehicular actual y aquellos obtenidos incluyendo los viajes entre las instalaciones del proyecto en evaluación.

Los flujos considerados en la situación actual corresponden a aquellos registrados simultáneamente durante la medición de la Línea Base de Ruido. Por consiguiente, se trata de flujos promedio. Durante el conteo se ha separado entre vehículos livianos (VehL) y vehículos pesados (VehP).

Los flujos considerados a futuro consideran los distintos flujos diarios contemplados en cada tramo del proyecto, según el Cuadro Resumen de la generación de viajes.

Para la modelación se ha aplicado la metodología establecida en la Directriz RLS 90 del Ministerio de Transporte Alemán.

La Tabla A1 resume los Puntos sensibles a analizar con las respectivas distancias al centro de la calzada más próxima.

Tabla A1

PUNTO SENSIBLE	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	Distancia de la calzada
1	Km. 5,400	Instituto de Educación Rural Liceo Técnico Profesional Paulino y Margarita Callejas	a 25 m Lado Norte
2	Km. 11,400	Escuela Básica Javiera Carrera	30 m Lado Norte
3	Km. 27,400	Población Vicuña Mackenna y Escuela Básica CFT-UDA	30 m Lado sur
4	Km. 29,700	Consultorio de Freirina	Fachada pegada a la calle 5 m
5	Km. 30,000	Municipalidad de Freirina (Monumento Nacional) y Plaza Municipal	Fachada pegada a la calle 5 m

6	Km. 30,000	Calles de centro de Freirina	Fachada pegada a la calle 5 m
---	------------	------------------------------	-------------------------------

Información recogida en terreno durante la medición de la Línea Base de Ruido LBR.

La Tabla A1 contiene los Niveles de inmisión de ruido a nivel de fachada, calculados bajo la situación actual y futura.

Tabla A2 Comparación de Niveles de inmisión actuales y futuro.

PUNTO SENSIBLE	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	Distancia de la calzada	Flujo Vehicular Promedio VL= Veh. Livianos VP= Veh. Pesados	Lr Nivel de inmisión de ruido calculado con flujo actual en Punto sensible en dBA	Lr Nivel de inmisión de ruido calculado con flujo Futuro en Punto sensible en dBA
1	Km. 5,400	Instituto de Educación Rural Liceo Técnico Profesional Paulino y Margarita Callejas	a 25 m Lado Norte	120 VL/h 24 VP/h Total= 146	61,5	63,9
2	Km. 11,400	Escuela Básica Javiera Carrera	30 m Lado Norte	111 VL/h 24 VP/h T= 135	60,1	62,7
3	Km. 27,400	Población Vicuña Mackenna y Escuela Básica CFT-UDA	30 m Lado sur	132 VL/h 36 VP/h T= 168	61,8	65,6
4	Km. 29,700	Consultorio de Freirina	Fachada pegada a la calle 5 m	144 VL/h 48 VP/h T= 192	77,2	78,9
5	Km. 30,000	Municipalidad de Freirina (Monumento Nacional) y Plaza Municipal	Fachada pegada a la calle 5 m	144 VL/h 48 VP/h T= 192	77,2	78,9
6	Km. 30,000	Calles de centro de Freirina	Fachada pegada a la calle 5 m	144 VL/h 48 VP/h T= 192	77,2	78,9

Cabe señalar que en el Anexo 3 de la norma de la Confederación suiza 814.41, el Nivel de inmisión máximo permitido para zonas rurales es de 65 dBA.

En los Puntos 1 y 2 los Niveles actuales y futuros cumplen con la mencionada norma, pero significan un incremento de 2 y 3 dBA respectivamente, en relación a la situación actual.

Sin embargo, en los puntos 4, 5 y 6, situados en el sector de Freirina, el Nivel máximo, tanto en la situación actual como futura, es sobrepasado entre 12 y 14 dBA.

En el Punto 3 en la situación con proyecto se sobrepasa la normativa en 1 dBA, significando un incremento de 4 dBA para este sector.

Por consiguiente se deberán implementar medidas de mitigación para minimizar el impacto provocado por el proyecto.

Tabla A3 Evaluación de Niveles de inmisión actuales y futuros respecto de máximo permitido por la norma suiza 814.41

PUNTO SENSIBLE	LOCALIZACIÓN	Lr Nivel de inmisión de ruido calculado con flujo actual en Punto sensible en dBA	Excede máximo permitido Norma suiza diurno 65 dBA	Lr Nivel de inmisión de ruido calculado con flujo Futuro en Punto sensible en dBA	Excede máximo permitido Norma suiza diurno 65 dBA	Incremento en la situación con proyecto dBA
1	Km. 5,4	62	no	64	no	2
2	Km. 11,400	60	no	63	no	3
3	Km. 27,400	62	no	66	1	4
4	Km. 29,700	77	12	79	14	2
5	Km. 30,000	77	12	79	14	2
6	Km. 30,000	77	12	79	14	2

En este sentido una reducción de la velocidad de los camiones por el centro de Freirina, esto es, a partir del km 26 hasta la salida de esta localidad, a 30 km/h provoca una reducción del Nivel de inmisión de ruido del orden de 6 dBA.

Tabla A4: Evaluación de Niveles de inmisión reduciendo la velocidad máxima permitida a 30 km/h para camiones.

PUNTO SENSIBLE	LOCALIZACIÓN	Lr Nivel de inmisión de ruido calculado con flujo Futuro en Punto sensible en dBA	Excede máx permitido Norma suiza diurno 65 dBA	Incremento en la situación con proyecto dBA	Nivel de inmisión de ruido con Reducción de velocidad a 30 km/h Ptos 3,4,5,6	Excede máx permitido Norma suiza diurno 65 dBA
1	Km. 5,4	64	no	2	no	no
2	Km. 11,400	63	no	3	no	no
3	Km. 27,400	66	1	4	60	no
4	Km. 29,700	79	14	2	73	8 dBA
5	Km. 30,000	79	14	2	73	8 dBA
6	Km. 30,000	79	14	2	73	8 dBA

Cabe señalar que al reducir la velocidad a 30 km/h se minimiza el impacto acústico. No obstante, el Nivel máximo permitido por la norma será excedido en 8 dBA.

Aunque esta medida de mitigación mejorará incluso la situación actual de Freirina, queda de manifiesto que para esta localidad la solución radica en que la vía principal de comunicación para vehículos entre Vallenar y Huasco, deje de pasar por el centro de Freirina.

Por otra parte, el proyecto deberá tener en cuenta que los daños que se produzcan en la carpeta de desplazamiento, significarían un incremento de los Niveles de ruido del orden de 6 dBA.

Además, en el Km. 27,4 donde se encuentra la Escuela Básica CFT-UDA, se deberá construir una barrera acústica de 3 m de altura, tomando como referencia el nivel de construcción del Colegio. Su longitud deberá comprender la del colegio más 40 m en cada extremo. En caso de que el trazado cruce una calle, la barrera deberá rodear al establecimiento formando una "U". La barrera deberá ser absorbente por lado de la calzada. Podrá ser de metal, vidrio o madera, debiendo poseer un Índice de reducción Sonora mínimo de $R_w = 25$ dB para espectro de tráfico vehicular.

Con esta medida de mitigación se logrará un Nivel de inmisión de ruido en la fachada apto para establecimientos donde se desarrollen procesos cognitivos, según las recomendaciones de la normativa internacional.

14.10 Con relación a la respuesta 16.3, numeral 13.9. El titular considera que no hay impactos ambientales significativos en torno a emisiones de ruido y vibraciones derivados del flujo vehicular en las poblaciones del área de influencia del proyecto. No obstante, el titular deberá demostrar a través de la modelación de datos esta aseveración, e incluir dentro de las medidas ambientales un plan de monitoreo de ruido y vibraciones, al menos en los siguientes puntos sensibles:

PUNTO SENSIBLE	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	MONITOREO
1	Km. 5,400	Instituto de Educación Rural Liceo Técnico Profesional Paulino y Margarita Callejas	Ruido
2	Km. 11,400	Escuela Básica Javiera Carrera	Ruido
3	Km. 27,400	Población Vicuña Mackenna y Escuela Básica CFT-UDA	Ruido
4	Km. 29,700	Consultorio de Freirina	Ruido - vibraciones
5	Km. 30,000	Municipalidad de Freirina (Monumento Nacional) y Plaza Municipal	Ruido - vibraciones
6	Km. 30,000	Calles de centro de Freirina	Ruido - vibraciones

En el caso que los resultados en las campañas de monitoreos excedieran los límites permitidos por la normativa existente, el titular deberá definir medidas tendientes a minimizar estos efectos, en especial en los puntos sensibles 1, 2, 3 y 4.

Respuesta:

Se llevará a cabo un monitoreo de ruido y vibraciones en los puntos indicados en las Tablas precedentes a partir de la Etapa construcción del proyecto.

Los monitoreos serán mensuales durante la etapa de Construcción y quincenales durante los primeros 3 meses de Operación del proyecto.

A partir del cuarto mes, los monitoreos serán trimestrales hasta completar el 1^{er} año de operación.

Desde el año 1 en adelante los monitoreos deberán ser anuales.

A partir de los resultados de las mediciones se entregarán medidas de mitigación y/o control, en caso de superar los Niveles máximos establecidos.

Para las Vibraciones se utilizará como referencia la Norma ISO 2631-2 .

Para las emisiones de ruido se utilizarán como referencia los Niveles establecidos en el Anexo 3 de la Norma 814.41 de la Confederación suiza.

Durante las mediciones, se efectuarán conteos de vehículos, separando entre vehículos livianos y pesados.

En base a estos datos se modelará, de acuerdo a la RLS 90 los Niveles de inmisión de ruido y se comparará con los niveles medidos.

14.11 Respecto a la respuesta 16.3, numeral 13.1. El titular no aclara de manera satisfactoria los impactos derivados de la carga y traslado de animales (malos olores), presencia de moscas, el impacto en proyectos turísticos de la zona, o presencia de gas metano derivados del tratamiento de purines (sistema de biodigestores anaeróbicos). En este sentido, tanto la valoración de los impactos como las medidas propuestas por el titular son erróneas e insuficientes. En efecto, para definir los efectos sobre la calidad del aire, en especial cuando se evalúa el aumento de material particulado y los olores, se debe identificar, primeramente, la existencia o no de receptores directos e indirectos del impacto (población) para, posteriormente, definir el grado de significancia de éste y sus medidas asociadas. Por lo anterior, se solicita al titular evaluar los efectos sobre la calidad del aire y los olores, en virtud de la existencia de población que actuaría como receptores directos de éstos, en especial en los sectores de Vallenar - Quebrada Maitencillo – Freirina, y sus efectos con relación a cada una de las instalaciones del proyecto, así como proponer medidas pertinentes.

Respuesta:

En el **Anexo 11.1** de esta Adenda N°2, se entrega tabla de evaluación complementaria de impacto específico para el componente ambiental aire/olores, donde se puede demostrar que el impacto del proyecto sobre ese componente no es significativo. Adicionalmente, en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se entrega un plano modificado en relación a las localizaciones entregadas anteriormente, donde puede apreciarse la distancia de las instalaciones del proyecto a las áreas con población. Sin perjuicio de lo anterior, se debe enfatizar que la generación de olores desde la Planta Faenadora y de Rendering, así como desde las instalaciones donde se alojan animales y se tratan los purines, no es una condición de operación normal o habitual. Por el contrario, dichas instalaciones cuentan con sistemas activos de remoción de olores (Planta de Rendering) o con sistemas de abatimiento incorporados en el diseño de las mismas (pabellones) o con reglas de operación que minimizan la generación de olores. Así, la generación de olores y vectores será considerada una contingencia, la cual será tratada de acuerdo a procedimientos específicos de control, los que se encuentran definidos para cada una de las instalaciones, ver Anexo 14.1 de la Adenda N°1.

14.12 *Respecto a la respuesta 16.3, numeral 13.10. El titular deberá incorporar un Plan de Monitoreo de Olores durante toda la vida útil del proyecto, a fin de verificar la eficacia de las medidas propuestas. En caso que se constatará la existencia de un efecto negativo, el titular deberá reconsiderar la medida sugerida y proponer otras alternativas.*

Respuesta:

El monitoreo de olores no es posible de ser abordado desde un punto de vista técnico. En efecto, a diferencia de otros elementos del proyecto, la emisión de olores provenientes de la producción porcina no está normada, no existen protocolos ni sistemas de medición. La manera en que Agrocomercial AS aborda el tema de los olores, es enfatizando el manejo adecuado de las eventuales fuentes de generación de olores tales como la Planta Faenadora y de rendering así como desde las instalaciones donde se alojan animales y se tratan los purines. Para Agrocomercial AS, la generación de olores no es una condición de operación normal o habitual. Por el contrario, sus instalaciones cuentan con sistemas activos de remoción de olores (planta de Rendering) o con sistemas de abatimiento incorporados en el diseño de las mismas (pabellones,) o con reglas de operación que minimizan la generación de olores. Así, la generación de olores y vectores es considerada una contingencia, la cual, de ocurrir, será tratada de acuerdo a procedimientos específicos de control, como los que se encuentran definidos para cada una de las instalaciones, ver Anexo 14.1 de la Adenda N°1. Las experiencias nacionales recientes que han implementado monitoreos de olores se han hecho por que se han reportado problemas, es decir por que las tecnologías no han funcionado o bien por situaciones de mal manejo de la operación o de procesos asociados.

RESIDUOS LÍQUIDOS

14.13 *El titular deberá explicar en detalle cuándo y por qué se realizará una descarga ocasional al curso de agua superficial del río Huasco. Asimismo, deberá aclarar si se realizarán monitoreos o análisis de estas aguas, con qué frecuencia, quién la realizará, y cómo se pretende dar cumplimiento a la normativa vigente (D.S. 90 y NCh 1333). Asimismo, el titular deberá ampliar información sobre la generación y tratamiento de residuos líquidos industriales en el sector reproductor. En este sentido, el vertimiento de riles a canales y al río, debe evaluarse en función de los datos que arrojen estaciones de monitoreo en los sectores de descarga. Asimismo, en el marco de la participación ciudadana se ha solicitado la instalación de plantas de aguas servidas para el sector reproductor y destete venta, y se ha pedido información sobre la ingeniería de detalle asociada a la planta de tratamiento biológico aeróbico (lodos activados).*

Respuesta:

Tal como se indica en la respuesta a la pregunta 10.19 del Adenda N°1, la descarga al río Huasco es una de tres opciones que se barajan por razones climatológicas y de actividades agronómicas futuras del titular. En caso de optarse por esta alternativa se realizará una descarga al Río Huasco desde la Planta Faenadora cumpliendo con el DS 90/2000 en la condición sin dilución. En el **Anexo 13** de esta Adenda N°2, se entrega plan de monitoreo de residuos líquidos de la Planta Faenadora, donde se entrega localización y frecuencia de los monitoreos. El modo de cumplimiento se entregó en el Anexo 9.6 a) de la Adenda N°1.

En relación a la generación y tratamiento de residuos líquidos del sector de reproductoras se aclara que no habrá vertimiento de riles a canales o al río. Información detallada de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos se encuentra en las respuestas a las preguntas 9.5 y siguientes del presente Adenda.

Información respecto a los tratamientos aeróbicos del sector reproductoras se entrega en las preguntas 9.5 y siguientes de la presente Adenda, adicionalmente en el **Anexo 2.14** de esta Adenda N°2, se presenta la memoria técnica del sistema de tratamiento de purines.

14.14 El titular deberá ampliar información sobre los volúmenes de agua a utilizar en el proyecto. En este sentido, se han recibido observaciones ciudadanas que solicitan un estudio de las necesidades de agua para evaluar la venta y compra de acciones de derechos de agua (por ejemplo, aguas subterráneas en terrenos fiscales, resolución 186 N° 21, canal García Campusano, etc.). Por otro lado, la extracción de agua propuesta está sobre los pozos de Aguas Chañar, por lo cual se deberá evaluar la factibilidad técnica de realizar dichas extracciones en el sentido que actualmente existe un límite de extracción desde este acuífero. Sumando ambas extracciones, este límite se cumple, bajo qué parámetros, etc.?

Respuesta:

Los volúmenes de aguas a utilizar por el proyecto se detallan en el **Anexo 8.12** de esta Adenda N°2. Por otra parte, en **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se entrega una extensa justificación técnica que asegura que no habrá afectación de la captación tipo dren, de propiedad de Aguas Chañar. Sin perjuicio de lo anterior, en las respuestas a las preguntas 8.5 y 8.10, se entrega información adicional al respecto.

14.15 El titular deberá ampliar información referida a las acciones para evitar la degradación y contaminación de los suelos. En efecto no queda claro en el EIA y su Adenda cómo se evitará la sobresaturación de la tierra con los purines. Otras experiencias muestran que los purines depositados en la tierra para uso agrícola, terminan saturando y contaminando la tierra y vertientes de agua. Por otro lado, la presencia de purines aumentará la población de moscas en la zona, ¿cómo se controlará la presencia de estos vectores en la zona?

Respuesta:

En el **Anexo 1.1** de esta Adenda N°2, se entrega un detallado Plan de Manejo Agronómico donde se entregan las acciones y actividades que el titular propone para evitar la degradación y contaminación de los suelos producto de la disposición de sus Riles.

En cuanto al aumento de la población de moscas, el titular entrega un plan de control de vectores biológicos en el **Anexo 2.2** de esta Adenda N°2.

RESIDUOS SÓLIDOS

14.16 El titular deberá aclarar el tratamiento de los rises. Dentro de las observaciones ciudadanas recibidas se recomienda la clasificación en origen y no en el patio de acumulación, a objeto de evitar reacciones adversas al encontrarse residuos mezclados. Asimismo, se recomienda el transporte dividido a partir de contener los residuos en forma separada o para efectuar un programa de retiro según tipo de residuo.

Respuesta:

Los RISES de la etapa de operación del proyecto serán enviados al vertedero municipal de acuerdo a lo indicado en el EIA. En la etapa de construcción los RISES serán acopiados en los campamentos y desde allí serán retirados para ser dispuestos en el vertedero municipal de Vallenar, tal como se indica en la respuesta a la pregunta 2.1.1 de la Adenda N°1 y su respectivo Anexo 2.1.1 de la Adenda N°1.

Se acogen las recomendaciones de la ciudadanía en el sentido de separar los RISES en origen.

14.17 El titular deberá entregar mayor información acerca de los botaderos del material de descarte en la etapa de construcción del proyecto.

Respuesta:

Los botaderos de material de descarte se localizan en el plano entregado en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2. Los volúmenes estimados de materiales a disponer se entregaron en la respuesta a la pregunta 11.10 de la Adenda N°1. Sin perjuicio de lo anterior, se entregan aquí nuevamente.

Adicionalmente, se informa que dichos materiales se refieren a desechos de construcción, maderas y otros materiales inertes.

14.18 *El titular deberá ampliar información referida a la fiscalización, manejo y distribución de guano y compost, asegurando la esterilización de dichos productos. En un sentido más amplio, el titular deberá incluir un Plan de Gestión del Suelo, asegurando la conservación y fomento de la biodiversidad.*

Respuesta:

Todo el guano y lodo generado por el proyecto será destinado a compostaje, proceso mediante el cual se asegura la **higienización** del producto, es decir, que cada partida de compost contará con la respectiva certificación sanitaria, según lo establecido por la Norma de Compost NCh 2880.Of2004.

ÁRIDOS

14.19 *El titular deberá ampliar información sobre la extracción de áridos (zona de Maitencillo/ Bodeguilla). En efecto, se requiere una evaluación de los impactos en el Río Huasco, desde el punto de vista de la fauna, flora y del riesgo asociado a desbordes en predios de la zona.*

Respuesta:

La información sobre la extracción de áridos se presentó en el Anexo 17.1 de la Adenda N°1, descripción de extracción de áridos. En el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, Propuesta de Zonificación y Ordenamiento Territorial, se precisan las zonas de extracción de áridos, todas las cuales se localizan al interior de la propiedad del titular. También, se agrega plano de localización general en el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, para aclarar cualquier duda respecto a su ubicación y superficie. Como puede verse en esos planos, no existen interacciones de dichas extracciones con el río Huasco, toda vez que se realizan en sectores de quebradas, muy alejados del cauce y de la caja del río.

EMPLEO Y CAMPAMENTOS

14.20 *De acuerdo a lo señalado en la observación 16.1, el titular deberá aclarar si a través de la afirmación: "Agrocomercial A.S. Limitada, les otorgará la información necesaria relativa a los programas de capacitación y necesidades de empleo dentro del proyecto, priorizando su contratación de acuerdo a sus capacidades", está garantizando la contratación de mano de obra local, en este sentido, en el numeral 16.3, el titular indica que durante la etapa de operación no habrá campamentos para albergar trabajadores. Bajo esta perspectiva ¿cuál será la proporción de mano de obra foránea – local, en qué oficios y cantidades?, en el caso que un porcentaje alto de la mano de obra no sea local, se solicita evaluar los impactos sociales relacionados con la demanda de servicios (educación, salud, vivienda, etc.) y la generación de*

problemas sociales (delincuencia). Se solicita analizar la misma situación para la etapa de construcción.

Respuesta:

La política del Proyecto es priorizar, en la medida de lo posible, la contratación de mano de obra local. Si se consideran las cifras de cesantía existentes para la Región, según los datos recientemente publicados por el INE regional de Atacama (agosto 2005)⁷, que muestran una tasa de desocupación regional de un 8,2%, es esperable que la demanda de empleos que genere el proyecto, sea efectivamente abastecida con mano de obra local. Un antecedente de gran relevancia es que en sus diferentes etapas y sectores, el proyecto contempla la contratación de mano de obra femenina en porcentajes superiores al 30%.

La expresión “en la medida de lo posible” apunta a reconocer la posibilidad de que algunos de esos puestos de trabajo, no puedan ser llenados con contrataciones locales en función de su especialización o de condiciones de salud adecuados al cargo que desempeñarán.

De acuerdo a los cuadros anexados en el Adenda anterior, los requerimientos por sector, serán los siguientes teniendo siempre en consideración la política de priorización de la mano de obra local. Los datos entregados por experiencias similares de contratación de mano de obra, muestran que entre un 69,2% y un 86,9% de los nuevos puestos de trabajo creados por una planta, son ocupados por operarios que reciben capacitación para este trabajo. Los porcentajes de profesionales y mano de obra especializada, que podría eventualmente ser foránea, según estas mismas experiencias, oscilan entre un 3,6% y 10%. De estas cifras puede desprenderse que la contratación de mano de obra local es una necesidad para el funcionamiento del Proyecto.

Requerimientos estimados de mano de obra para las distintas etapas del proyecto, por sector.

Etapa	Planta Faenadora y Rendering H/mes (total de 12 meses)		Planta de Alimentos H/mes (total de 10 meses)		Sector Reproductoras H/mes (total de 24 meses)		Sector Destete – Venta H/mes (total de 24 meses)	
	En Obra	Indirectos (Maestranza o Fábrica)	En Obra	Indirectos (Maestranza o Fábrica)	En Obra	Maestranza o Fábrica	En Obra	Maestranza o Fábrica
Construcción								
1 ^{era} Etapa	200	50	200	150	500	250	720	350
2 ^{da} Etapa	200	50	200	150	500	250	720	350
3 ^{era} Etapa	200	50	200	150	500	250	720	350
Operación								
1 ^{era} Etapa	1800	891	50	142	361	114	842	132
2 ^{da} Etapa	1800	891	50	142	361	114	842	132
3 ^{era} Etapa	1800	891	50	142	361	114	842	132

⁷ Ver página web www.ineatacama.cl

Dado el bajo y ocasional porcentaje de contratación de mano de obra externa, no se prevén impactos sociales significativos relacionados con la llegada de foráneos al valle como consecuencia del proyecto.

Respecto de la etapa de construcción, que requiere de la contratación de mano de obra especializada, los trabajadores serán ubicados en los campamentos que se irán instalando sucesivamente. Tal como se indicó en la respuesta a la pregunta 14.2, se implementará una política de Relacionamento Comunitario, que contempla la elaboración de un Código de Conducta para todos los trabajadores y empleados de la empresa, los que deberán recibir periódicamente las charlas de inducción necesarias. Uno de los objetivos de esta política es, por otra parte, desplazar la demanda de servicios de necesidad pública, hacia los centros urbanos más poblados que cuentan con la infraestructura necesaria, de manera de no sobrecargar a los sistemas locales.

Respecto de un potencial problema con las tasas de delincuencia, que pueden estar asociadas a la instalación de campamentos y de población flotante asociada a ellos, debe señalarse que el Código de Conducta señala de manera explícita y tajante la prohibición de la interrelación con la población local para la mantención de relaciones amorosas y sexuales, así como la inmediata expulsión de cualquier trabajador que efectúa actos ilegales.

14.21 EL Titular no informa acerca de las competencias laborales que serán requeridas durante la vida útil del proyecto y cruzar dicha información con la referida a calificación de la mano de obra en el área de influencia indirecta del proyecto. El Titular señala en la página 14 de la Adenda N° 1 "Las competencias laborales que se requieren serán desarrolladas mediante cursos impartidos por el titular para cada empleado en procesos de capacitación in situ". No se mencionan cuáles son aquellas competencias requeridas. Sin embargo, en la Pág. siguiente se aclara que "Perfil mínimo de ingreso, se refiere a que como requisito de ingreso se debe tener el nivel educacional piso hacia arriba" nota N° 4 de la Tabla n° 5 (Pág. 15). No se menciona cual es el nivel educacional piso para cada función. Lejos de aportar información el Titular entrega datos dispersos e inconexos en la Adenda N° 1. En consecuencia el Titular se mantiene sin estimar la brecha de competencias laborales que existe, entre las necesidades del Proyecto y la calificación actual de la mano de obra en el área de influencia. Esta información es muy relevante para dimensionar procesos migratorios de masa laboral además de los programas de capacitación y reconversión laboral.

Respuesta:

La capacitación requiere de un nivel educacional de al menos Octavo año de Enseñanza Básica rendido. Los porcentajes de alfabetismo y nivel de educación, para las tres comunas directamente involucradas en el Área de Influencia Directa del proyecto son superiores al 90% (Freirina, 92,9%; Vallenar, 94,9%; Huasco, 96,3%)⁸. De estas cifras, se desprende que

⁸ Fuente: MIDEPLAN, Info-país, datos censales 2002.

aún cuando un sector de la población residente al interior de los predios en los que se instalará el proyecto, puedan no tener la escolaridad suficiente, la población total del AID es suficiente para proporcionar la mano de obra requerida y posee el nivel mínimo exigido para obtener la capacitación.

Las competencias laborales que se requieren serán desarrolladas mediante cursos impartidos por el titular para cada empleado en procesos de capacitación *in situ*. De hecho, los primeros trabajadores que empezarán a trabajar en los grupos de reproductoras y destete – venta, están siendo actualmente formados en un centro de capacitación que se ha establecido en la Escuela Agrícola Paulino y Margarita Callejas (localidad Buena esperanza). Este programa de capacitación, que funciona desde abril de 2005, es producto de una iniciativa realizada entre Agrosuper y el Arzobispado de Copiapó.

Hasta la fecha, se han capacitado como monitores un grupo de 45 personas, de las cuales al menos 15 son mujeres. Todos ellos capacitarán, a su vez, a la población local que será empleada en la etapa de Operación.

Independientemente de estas acciones ya emprendidas por el titular del proyecto, es política permanente de Agrosuper fomentar la capacitación mediante cursos, becas y entrenamiento especializado de sus empleados.

SISTEMAS PRODUCTIVOS

14.22 *El titular no amplió información acerca de los usos productivos de la propiedad de la tierra, y su relación con los sistemas o modos de vida predominantes, actividades tradicionales y costumbres locales de los grupos humanos presentes en el A.I.I. del proyecto.*

Al respecto se hace presente los siguientes aspectos relevantes que el titular debe considerar en su análisis y propuesta de medidas:

- *La mayor parte de los afectados son crianceros de cabras, burros y mantienen huertas de consumo particular. Esta actividad es tradicional en las familias, encontrándose majadas, grupos de familias que habitan un territorio determinado, que han habitado esos lugares por más de tres generaciones.*
- *Por otro lado, si bien la actividad económica principal se basa en la crianza de animales y producción de los derivados de estos: charqui, queso, guano, entre otros, además, estas prácticas son de carácter informal, por lo que esta característica sumado a la baja rentabilidad obliga a muchos a dedicarse al rubro minero, pequeña minería, en especial la población masculina, siendo otra de las actividades productivas tradicionales de la población afectada.*
- *Según información de Ficha CAS 2000, la mayor parte de la población es de un nivel socioeconómico bajo, encontrándose algunos en la categoría de indigencia como lo demuestran las personas beneficiarias del Programa Puente (6).*

- *La población afectada se destaca por tener edades superiores a los 45 años, la mayor parte son jubilados o pensionados y viven de la venta irregular de sus productos. También se observa escasa población infantil y joven en las majadas, ya que se produce los efectos de migración campo - ciudad en busca de mejores oportunidades laborales.*
- *El corral y la sede del Sindicato de Crianceros de Maitencillo, donde pertenece la mayor cantidad de afectado, se encuentran en la propiedad comprada por la empresa.*
- *En cuanto a la escolaridad, la mayor parte de los afectados no cuenta con su enseñanza básica completa o son analfabetos.*

Respuesta:

Se coincide con la autoridad ambiental en que estos aspectos característicos de la población ubicada en especial al interior de las haciendas en las que se instalará físicamente el Proyecto, deben ser considerados como parámetros centrales para la determinación de políticas de mitigación y compensación. Véase, por favor, la respuesta a la pregunta 14.28.

14.23 Respecto a la respuesta 16.1, letra c.3., se solicita al titular ampliar la información respecto a los sistemas productivos existentes en el área de influencia del proyecto, incluido Freirina. En especial, profundizando en lo señalado respecto a que "ésta corresponde a una economía de subsistencia": ¿cuáles son los elementos que definirían esta economía de subsistencia?, ¿cuáles y cómo se caracterizan los flujos de comercialización (temporal) que se dan en el área de influencia Huasco - Freirina - Vallenar, considerándolo como un sistema?, y cuales son los efectos originados sobre éstos por el proyecto, principalmente por el aumento del flujo vehicular. Por lo anterior, se deberá incluir cartografía localizando los sectores de majadas, veranadas, piques y sectores turísticos, respecto a las instalaciones del proyecto. Luego en virtud de esta información, señalar cómo se considera reasentar la actividad de los 80 crianceros y pirquineros, la cual será desplazada por el proyecto o cómo se propone mantener o mejorarla?

Respuesta:

En el **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2, se presenta la geo-referencia solicitada por la autoridad, incluyendo las cartografías solicitadas en donde se presentan los sitios de carácter económico de subsistencia presentes en las haciendas, así como también los puntos turísticos (como el sector de Las Pintadas).

A la fecha, se han sostenido varias reuniones con los crianceros para explicar el proyecto, identificar con mayor claridad los impactos potenciales derivados del mismo, así como buscar las medidas de mitigación y compensación que sean las más adecuadas.

Respecto de los pirquineros, se adjuntan mapas de los caminos por los cuales se garantizará la continuidad de los accesos de los mismos a los socavones y el libre tránsito del mineral hacia los puntos de comercialización.

El acceso a los sectores turísticos está garantizado a través del Plan de Áreas de Manejo Ambiental, que identifican y garantizan los caminos y el acceso a los puntos de interés actualmente existentes. Esto es válido tanto para los sitios de interés paisajístico como aquellos recreacionales o culturales en los cuales se efectúan ferias, rodeos o actividades similares.

En relación al reasentamiento de familias de crianceros y sus respectivas majadas, ubicadas al interior de las haciendas Nicolasa y Maitencillo, debe señalarse que se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación y Compensación que se detalla en la respuesta 14.28

14.24 Se solicita al Titular que muestre en un plano los sectores por los cuales podrán transitar los crianceros y su ganado, dentro de la hacienda Totorá, dado que este tema no ha sido vinculado con la presencia de majadas en la hacienda La Totorá. Al respecto, se adjunta tabla con la ubicación georeferenciada de las majadas que son actualmente utilizadas por los crianceros.

Respuesta:

Por favor, véase la respuesta 14.23 y el **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2.

14.25 Respecto a la respuesta 16.1, letra d. El titular deberá caracterizar, no solo cuantitativamente, las actividades productivas y la población económicamente activa, sino que también deberá indicar las formas de producción, grado de tecnificación, existencia de agrupaciones de productores formales y no formales, etc., y cómo pueden verse afectadas por el proyecto, considerando en particular las actividades tradicionales.

Respuesta:

Respecto de la identificación de las agrupaciones de productores formales y no formales actualmente existentes en el A.I.D. se solicitó formalmente a la Municipalidad de Freirina, la información oficial que ellos poseen. Se está a la espera de esta respuesta.

En lo que se refiere a los otros aspectos contemplados en la pregunta, puede señalarse que cualitativamente, se identifican en el AID, diversas formas de organización de la producción, las que van desde la agroindustria hasta la producción de autoconsumo sin excedente para la comercialización.

Ampliando la información solicitada, y en lo que respecta a la agroindustria, ella se encuentra básicamente localizada en las cercanías de la ruta C-46 y aprovechando los cauces de agua existentes. Esta producción está principalmente centrada en frutales (en especial olivos, viñedos y paltas). Su grado de tecnificación es irregular, puesto que se constata la presencia de tecnologías avanzadas de producción, con riego tecnificado, sistemas de protección de viento, etc. (ej. las instalaciones de don Omar Campillay) junto a formas de producción más artesanales, aunque igualmente con sistemas de riego tecnificado, que están básicamente asociadas a los cultivos de olivos. Este tipo de actividad cuenta con el apoyo de instituciones gubernamentales como INDAP, la DGA, y la Comisión Nacional de Riego. Es el caso, por ejemplo, del predio del señor Claudio Morata (Nicolasa Alto) que ha recibido apoyo para la tecnificación de los cultivos de paltas y olivos.

Un sector productivo importante en la zona es el compuesto por pequeños parceleros, dedicados en lo fundamental a la producción de frutales, hortalizas y legumbres. Algunos de estos productores se dedican a la plantación de viñedos y venden su producción a las pisqueras y para ello han constituido una asociación. También se identifica la plantación de uvas de mesa para exportación (por ejemplo, en el sector de Chañar Blanco). Se trata, en general, de pequeñas propiedades resultantes de los procesos de Reforma Agraria de las décadas de los años '60 y '70 del siglo XX. También cuentan con apoyo de las instituciones estatales ya señaladas.

Respecto de la crianza de ganado (excluyendo a los crianceros de cabras, ya descritos), se debe señalar que esta tiene escaso desarrollo en el AID, tratándose más bien de pequeños rebaños de vacunos (no mayores a 30 cabezas) o de la crianza de aves de corral. Un caso especial lo constituye la crianza de emúes y avestruces, producción orientada totalmente al mercado externo de la Región, que ya fue descrita en el EIA.

Una parte importante de estas actividades se realiza sin tener relación directa de proximidad física con el proyecto, aunque si la tengan con la demanda vial, por lo que no es esperable la ocurrencia de impactos sobre ellas.

ACTIVIDADES LOCALES

14.26 El titular no responde en la Adenda N° 1 la solicitud de información relativa a la identificación del potencial que tiene el proyecto de afectar significativamente las costumbres, valores culturales y sociales primarios y secundarios, y los rasgos rurales y urbanos del área de influencia. Adicionalmente, el Titular no ha señalado aún el potencial que tiene el proyecto de afectar significativamente la densidad asociativa del área de influencia y de producir fragmentaciones sociales.

Respuesta:

La instalación de un proyecto centrado en la actividad agroindustrial ciertamente introducirá algunos cambios en los hábitos y costumbres y en los valores culturales de la población local,

por cuanto se trata de la introducción de un tipo de relacionamiento productivo de escaso desarrollo en la zona, al menos en la magnitud del que aquí se proyecta. Las relaciones laborales, los diferentes ritmos y horarios de trabajo, el acceso a leyes sociales de protección a los trabajadores, por mencionar algunas de las nuevas prácticas, implicará la adopción de nuevos hábitos y prácticas por parte de la mano de obra local y de sus familias. Es igualmente posible que surjan nuevas formas de asociatividad, como por ejemplo, las sindicales, que forman parte regular de este tipo de procesos.

No obstante, ello no se considera un impacto negativo, puesto que incluso puede tener influencias positivas sobre otras formas de relaciones de producción presentes en la zona y que no se han actualizado a los requerimientos contemporáneos. Al respecto, en el **Anexo 11.1** de esta Adenda N°2, se incluye una matriz en donde se contiene una evaluación de impactos complementaria de la efectuada en el EIA.

*14.27 Respecto a la observación 16.1, letra c.4., el titular hace referencia a la medida: "...acceso en áreas alternativas para el desarrollo de las actividades, las que podrán llevarse a cabo en áreas menos sensibles desde el punto de vista arqueológico y sanitario. **Todo lo anterior será oportunamente acordado con la I. Municipalidad de Freirina**".*

En efecto, el titular deberá aclarar cuáles son las áreas que la población tradicionalmente ha definido para la realización de sus festividades, ¿dónde están emplazadas?, ¿cuál es el significado que la población local le otorga a estas áreas?, y ¿cuáles medidas se proponen para mitigar dichos impactos?

Si el titular propone nuevas áreas indicar si ¿son homologables a las áreas tradicionales?, por ejemplo en el sector Las Pintadas y los lugares donde se realizan actividades tradicionales típicas de los crianceros como el "El rodeo de burros", una de sus mayores expresiones donde es posible encontrar familias completas en esta actividad.

*En consecuencia dado el Medio Ambiente Humano e todas sus expresiones se verá afectado por el desarrollo del proyecto, el titular debe considerar que es la **COREMA la instancia que debe evaluar los impactos y medidas asociadas propuestas, y que estas deben presentarse con ese propósito durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, que para este caso sería a través del Adenda N°2.***

Respuesta:

Tal como lo señala la autoridad ambiental, el tema central en este punto está dado por la identificación de áreas de actividades culturales y/o recreativas realizadas al interior de los terrenos en los que se ubicará físicamente el Proyecto, puesto que en lugares ubicados fuera de estos terrenos el proyecto no interferirá con las actividades que se realicen en ellas.

Tal como se señaló en la Adenda N° 1, el Proyecto busca respetar las actividades realizadas por la población local y contribuir a la recuperación y conservación de sitios con patrimonio monumental o arqueológico ubicados en las proximidades de sus instalaciones.

El área más relevante respecto de su valor arqueológico y cultural se ubica en el sector de Las Pintadas, en el que se reconoce un sitio arqueológico (ya descrito en el EIA), un espacio recreacional y cultural denominado Piedras Grandes, en cuya pampilla se realizan las fiestas del 18 de septiembre y hay un lugar dedicado al turismo que acude a ver el desierto florido. Aproximadamente 4 kilómetros antes de este lugar, por el mismo camino y viniendo desde la ruta C-46, se encuentra un Santuario Minero.

Como se indicó en la Adenda N° 1, el titular se compromete a implementar señalética educativa en el área de Las Pintadas, y apoyar al Municipio de Freirina en acciones promocionales asociadas al fenómeno del Desierto Florido. Adicionalmente, se identificarán y habilitarán las rutas de acceso, con la señalética apropiada.

Sin perjuicio de lo anterior, y en relación con las actividades realizadas por la comunidad en ese mismo sector, el titular ofrecerá acceso en áreas alternativas para el desarrollo de las actividades, las que podrán llevarse a cabo en áreas menos sensibles desde el punto de vista arqueológico y sanitario. Estas áreas alternativas propuestas son homologables a las áreas tradicionales. Se reitera, igualmente, que todo lo anterior será oportunamente acordado con la I. Municipalidad de Freirina.

Estas áreas alternativas están definidas en el Plan de Ordenamiento Ambiental (Véase **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2) y han sido definidas como parte de las áreas de Protección, entre las que se cuentan las Arqueológicas y las de Patrimonio Cultural.

14.28 Observación 16.1, letra c.5. El titular deberá profundizar en las medidas asociadas a mitigar los impactos que el proyecto generará sobre los crianceros. Es en el marco del presente proceso de evaluación donde la autoridad deberá evaluar la pertinencia y alcance de las mismas y no en una etapa posterior, como se plantea en el Adenda.

Respuesta:

Para la elaboración de esta respuesta, se ha tenido en consideración lo señalado por la autoridad ambiental, respecto a la valoración de las siguientes características de la población local ubicada al interior de las haciendas en las que se instalarán los sectores de Destete – Ventas y Reproductoras. Tal como se señala en la pregunta 14.22, podemos señalar lo siguiente:

- La mayor parte de los afectados son crianceros de cabras, burros y mantienen huertas de consumo particular.

- Si bien la actividad económica principal se basa en la crianza de animales y producción de los derivados de estos: charqui, queso, guano, entre otros, estas prácticas son de carácter informal, por lo que esta característica sumada a la baja rentabilidad, obliga a muchos a dedicarse alternativamente al rubro minero, pequeña minería, en especial la población masculina, siendo otra de las actividades productivas tradicionales de la población afectada.
- Según información de Ficha CAS 2000, la mayor parte de la población es de un nivel socioeconómico bajo, encontrándose algunos en la categoría de indigencia como lo demuestran las personas beneficiarias del Programa Puente (6).
- La población afectada se destaca por tener edades superiores a los 45 años, la mayor parte son jubilados o pensionados y viven de la venta irregular de sus productos. También se observa escasa población infantil y joven en las majadas, ya que se produce los efectos de migración campo - ciudad en busca de mejores oportunidades laborales.
- En cuanto a la escolaridad, la mayor parte de los afectados no cuenta con su enseñanza básica completa o son analfabetos.

Es precisamente en la consideración de estos aspectos, que se han propuesto un Plan de Medidas de Mitigación y Compensación (Véase **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2) que considera los siguientes aspectos:

a) ofrecer, a quienes estén interesados y cumplan con los requisitos básicos (escolaridad necesaria), una capacitación laboral para incorporarse a las labores en la etapa de Operación del proyecto. En caso de que esta reconversión laboral implique la pérdida de las viviendas o la eliminación del ganado caprino, las familias deberán ser compensadas adecuadamente, ya sea con la construcción de una nueva vivienda similar a la anterior, o con el pago de los animales eliminados, según sea el caso.

b) ofrecer, a quienes opten por la continuación de sus actividades productivas como crianceros, su desplazamiento hacia otros sectores, elegidos de común acuerdo y de similares características ambientales y productivas a las iniciales. De requerirse un desplazamiento de las viviendas y majadas, será de responsabilidad del titular el traslado de las familias y animales, así como la construcción de una vivienda de similares características a las que poseen actualmente.

c) establecer un Programa de identificación de necesidades de la población que será desplazada o que deberá cambiar de actividad productiva. Este Programa, que implica un trabajo en terreno con los propios involucrados y afectados, tiene como objetivo secundario, identificar otras formas y modos de compensación, que la población local estime igualmente adecuadas.

d) respecto de instalaciones actualmente existentes, como el corral y la sede del Sindicato de Crianceros de Maitencillo, al cual pertenece la mayor cantidad de afectados, que se encuentran en la propiedad comprada por la empresa, se propondrá su reubicación en otro lugar de común acuerdo.

e) respecto de aquellas personas o familias que se encuentran ubicadas en zonas relevantes para el proyecto, y que no poseen títulos legales sobre los predios que ocupan, pero que lo hacen de hecho desde hace ya muchos años, incluso por generaciones sucesivas, se les permitirá reubicarse dentro de los límites de la propiedad del titular en un lugar que se acordará, compatible con el desarrollo del Proyecto y de común acuerdo. En este caso, el titular concurrirá con ayuda para el desplazamiento requerido.

f) Las personas que no deseen ser reubicadas al interior del predio, deberán abandonar la zona de influencia directa del proyecto, para lo cual podrán contar con el apoyo en el traslado proporcionado por el Titular.

La aplicación de estas medidas y programa deberán, asimismo, tener en consideración las inquietudes señaladas por la autoridad ambiental en su pregunta 14.29.

Adicionalmente, se han realizado reuniones con el sindicato de crianceros y con miembros individuales del citado sindicato a fin de conocer sus inquietudes. Se adjunta acta de reunión con los crianceros en **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2.

14.29 Observación 16.3. El titular indica que "el proyecto, por razones sanitarias, debe excluir cualquier presencia de cabras. En ese sentido, se propone para los crianceros la entrega de áreas alejadas dentro de los terrenos de Agrocomercial AS, para realizar la crianza de caprinos.

En cuanto a la transhumancia, se señala que los propietarios de ganado caprino que podrán utilizar caminos interiores para realizar el movimiento del ganado, privilegiando el uso de caminos públicos. Si el uso de éstos no fuera viable, se les propondrá el uso de rutas fijas, que no afecten el desarrollo del proyecto". En atención a lo anterior, el titular deberá aclarar lo siguiente:

- a) Estas áreas alejadas, ¿poseen las condiciones necesarias que permitan sustentar la carga animal de los crianceros?*
- b) ¿Esta situación está acordada con los crianceros?. Se solicita respaldar acuerdos.*
- c) ¿Cómo se va a compatibilizar el flujo vehicular en las vías públicas, propias de proyecto y las habituales, con el traslado de caprinos?. Actualmente el ganado caprino no se conduce por rutas predefinidas, el pastoreo se realiza a campo traviesa.*
- d) ¿Se ha evaluado socialmente la solución propuesta?.*

Respuesta:

Por favor, véase la respuesta anterior.

En el **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2, se incluye la siguiente información:

- a) Acta de la reunión sobre situación de los crianceros presentes en terreno de Agrocomercial AS, de fecha 1 de septiembre de 2005, efectuada en Freirina, a la que asistieron crianceros, representantes de la empresa, representantes del Sindicato de Crianceros, y representantes de las autoridades locales, según se identifican en Lista de asistentes que también se anexa.
- b) Metodología de trabajo: Plan de medidas de mitigación y compensación.
- c) Plano que grafica ubicación georeferenciada de crianceros presentes en área de emplazamiento de instalaciones de reproducción, crianza y engorda de cerdos.

Con lo anterior, se responde la inquietud de la autoridad respecto de que las soluciones se acordarán con los crianceros, respaldados con la participación de las autoridades.

Esta solución propuesta ha sido evaluada, y se ha definido una completa metodología y criterios para su evaluación.

Finalmente, en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, se incluye Memoria, Ordenanza y Plano de Ordenamiento Territorial, en donde se define la Zona de Desarrollo de Actividades Agropecuarias Extensivas (ZPR-E), que cuenta con condiciones equivalentes y homologables para ser empleadas en el traslado de los crianceros que así lo decidan, compatible con el desarrollo del proyecto.

SERVIDUMBRE

14.30 Respecto a la observación 16.1, letra a.4, el titular deberá aclarar que significa "la mantención de las actuales servidumbres y, en caso contrario, el uso de caminos alternativos para garantizar su acceso y la salida de la producción, por áreas interiores no utilizadas para el desarrollo del proyecto. En los casos que corresponda, los derechos de esas servidumbres deberán ser pagados por los propietarios de las pertenencias". Lo anterior, en atención a que la propuesta no constituye una medida de mitigación ambiental.

Asimismo, el titular indica que a "las personas o familias que se encuentran ubicadas en zonas relevantes para el proyecto, y que no poseen títulos legales sobre los predios que ocupan, pero que lo hacen de hecho desde hace ya muchos años, incluso por generaciones sucesivas, se les permitirá reubicarse dentro de los límites de la propiedad del titular en un lugar que se acordará, compatible con el desarrollo del Proyecto. Se propone que esta acción se realice a través de la I. Municipalidad de Freirina, en cuyo caso se buscará formalizar la relación a través del Municipio. Las personas que no deseen ser reubicadas al interior del predio, deberán abandonar la zona de influencia directa del proyecto. Se entregará al municipio la nómina de las personas afectadas. La autoridad considera que la acción propuesta no es conducente a minimizar los efectos sobre la población residente, por lo tanto el titular deberá proponer una alternativa distinta para que la COREMA evalúe la pertinencia de las medidas ambientales.

Respuesta:

Estos aspectos han sido considerados en el Plan de Medidas de Mitigación y Compensación detallado en la respuesta 14.28 y en el **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2.

Ahora bien, en lo que dice relación con las servidumbres, analizadas las respectivas inscripciones en los registros correspondientes, no se encontraron servidumbres que afecten el predio de propiedad de Agrocomercial, en beneficio de las concesiones mineras u otros. En vista de lo anterior, se han señalado propuestas de tránsito de los pirquineros hacia la zona en donde se emplacen sus concesiones mineras (los que se podrán modificar acordadamente con los pirquineros, todo ello en virtud de lo dispuesto por el Código de Minería).

En el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, Plano de Ordenamiento Territorial, se proponen los caminos que podrán emplearse por pirquineros y crianceros, sin perjuicio de lo que en definitiva se acuerde en el marco de la metodología de trabajo con los crianceros que se incluye como **Anexo 14.28** de esta Adenda N°2.

TERRENOS

14.31 En el marco de las observaciones ciudadanas recibidas se hace mención a que el EIA presentó planos de terrenos que no son del proyecto, alterando límites y superficie, por ejemplo, la Estancia de Maitenes, Estancia El Sauce o Sauce Montt y otros. El titular deberá aclarar esta información considerando los eventuales impactos ambientales asociados.

Respuesta:

La empresa Agrocomercial AS cuenta con títulos de propiedad vigente y otorgados de conformidad a la ley que acreditan su dominio sobre los predios en donde se desarrollará el proyecto. En el evento de existir discrepancia sobre la validez de dichos títulos, ello será materia que deba someterse a jurisdicción de la Justicia Ordinaria. No obstante y para los efectos del presente proceso de evaluación ambiental, las áreas de potenciales conflictos a que aluden las observaciones ciudadanas, se ubican en áreas no relevantes para la ejecución del proyecto, en cualquiera de sus fases.

TURISMO

14.32 Respecto al punto 16.3, numeral 6.5. El titular incorpora una caracterización de la comuna de Freirina en materia de turismo, sin embargo, no incorpora una evaluación de los potenciales impactos que puede generar el proyecto sobre los atractivos turísticos caracterizados, como tampoco sobre el valle y los sitios con valor histórico del poblado de Freirían (atractivo gastronómico asociado al camarón de agua dulce y

paseos ribereños), ante una eventual contaminación de las aguas y aumento del flujo vehicular. Por otro lado, el titular deberá evaluar los efectos sobre las actividades económicas derivadas de la agricultura, en especial la plantación de olivos y elaboración de aceite de oliva, asociadas al cambio en la imagen de valle prístino que posee el valle lo cuál es explotado por la comunidad como un valor agregado.

Respuesta:

En efecto, el titular no incorpora una evaluación de los potenciales impactos que puede generar el proyecto sobre los atractivos turísticos caracterizados, por cuanto no considera que existirán impactos sobre esos componentes, así como tampoco sobre el valle y los sitios con valor histórico del poblado de Freirina. La eventual contaminación de las aguas será detectada tempranamente por los sistemas de monitoreo que se proponen y que se implementarán. El aumento del flujo vehicular por el pueblo de Freirina será evitado ya que se utilizará un by-pass a cuya construcción el titular concurrirá de acuerdo a un protocolo firmado con la Dirección de Vialidad.

14.33 Asimismo, en el marco de la participación ciudadana se recibió la observación ciudadana referida al impacto sobre el turismo derivado del flujo diario de camiones de 28 toneladas, lo cuál puede generar atochamientos y accidentes de tránsito, considerando que se trata de una carretera no se encuentra habilitada ni en condiciones de soportar congestión vehicular.

Respuesta:

El aumento del flujo vehicular por el pueblo de Freirina será evitado ya que se utilizará un by-pass a cuya construcción el titular concurrirá de acuerdo a un protocolo firmado con la Dirección de Vialidad.

14.34 Se solicita al titular tomar contacto con el municipio de Freirina e informarse sobre la política turística de la Comuna, y en función de ello dimensionar los impactos del proyecto sobre la actividad turística que el municipio promueve.

Respuesta:

Siguiendo las indicaciones de la autoridad ambiental, el titular del proyecto, a través del equipo de antropólogos en terreno, solicitó una entrevista con la autoridad municipal, la que lamentablemente no pudo efectuarse a solicitud del mismo señor Alcalde, dado que éste solicitó previamente tener por escrito lo preguntado por la autoridad ambiental.

Se envió una solicitud por vía electrónica, tal como el señor Alcalde lo solicitó, con el texto en mención, el cual no ha sido respondido a la fecha.

No obstante, la autoridad municipal de Freirina manifestó expresamente su voluntad de colaborar con la entrega de la información requerida como evidencia de su buena disposición al Proyecto.

RIESGOS

14.35 Respecto a la observación 16.3, numeral 14.7, el titular indica que el proyecto no tiene potencial para elevar en forma permanente los niveles de riesgo de desastres y emergencias por causas antrópicas (transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final de residuos y sustancias peligrosas), naturales (geofísicas) o por una combinación de ambas, incluyendo las vías que se utilizarán para el transporte de personal, insumos y productos en el área de influencia del Proyecto sin aportar antecedentes concluyentes. Por lo anterior, el titular deberá antecedentes técnicos que fundamenten lo expuesto.

Respuesta:

En efecto, el proyecto no tiene potencial para elevar en forma permanente los niveles de riesgo de desastres y emergencias por causas antrópicas (transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final de residuos y sustancias peligrosas), naturales (geofísicas) o por una combinación de ambas, incluyendo las vías que se utilizarán para el transporte de personal, insumos y productos en el área de influencia del Proyecto. Los antecedentes para concluir lo anterior se basan en lo indicado en el capítulo de evaluación de impacto ambiental (Capítulo 7) del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se debe aclarar que el proyecto no contempla transporte, manipulación, almacenamiento ni disposición final de residuos o sustancias peligrosas, entendiéndose por tales aquellos definidos en el DS N°148/2005 del Minsepres, Reglamento para el Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos (respecto de los residuos peligrosos) y NCh 382 (sustancias peligrosas). En cuanto al manejo de combustibles derivados del petróleo, se dará estricto cumplimiento a lo dispuesto en el DS 90 del Ministerio de Economía.

SISTEMAS DE GESTIÓN

14.36 El titular deberá entregar antecedentes asociados al sistema de gestión ambiental del proyecto. Interesa conocer la implementación y operación del sistema, en especial en lo que respecta al enfoque de responsabilidad social implementado si es que existe.

Respuesta:

El alcance de la norma internacional ISO 14001, especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental (SGA) que permita a una organización formular una política y objetivos tomando en consideración requisitos legislativos e información acerca de impactos ambientales específicos.

Todas las operaciones de Agrosuper están certificadas por la norma ISO 14.001. De acuerdo a lo anterior, todos los Departamentos de Agrosuper poseen Sistemas de Gestión Ambiental independientes atendiendo su especificidad. Es decir existirá un SGA para la Planta de Alimentos, otro para la Faenadora y Rendering y otro para el área de producción (reproductoras y destete – venta).

Todos los SGA's comparten elementos comunes como el cumplimiento de la legislación ambiental vigente así como la Política Ambiental y los Objetivos Ambientales.

Los objetivos ambientales, una vez evaluados los aspectos e impactos, como por ejemplo los que se describieron en el capítulo 7 del EIA, se proceden a descomponer en metas para cada uno de esos objetivos. Es decir, si el aspecto ambiental evaluado es el recurso hídrico subterráneo y el objetivo será cumplir con el caudal autorizado, la meta será el instalar una bomba que no exceda ese caudal autorizado. Así, se va elaborando, para cada aspecto ambiental significativo, objetivos y metas específicas para alcanzar lo establecido en la política ambiental.

El conjunto de objetivos, metas ambientales, responsables y plazos se denomina Plan de Gestión Ambiental, el que involucra no sólo los aspectos ambientales regulados, sino también aquellos que no están regulados por legislación alguna.

El desarrollo del PGA da preferencia a los objetivos y metas que se relacionan con aspectos ambientales que presentan un mayor nivel de significancia. Es necesario tener en cuenta que dentro del PGA se consideran los aspectos ambientales que presentan un impacto controlado. Además se consideran:

- Cumplimiento de requisitos legales y otros asumidos por la organización.
- Prevención de la contaminación.
- Alternativas tecnológicas.
- Las capacidades y recursos disponibles para cumplir en tiempo y forma con el objetivo planteado.
- Opiniones de las partes interesadas.
- Mejora Continua

Un ejemplo concreto de este concepto (PGA) es el desarrollo tecnológico en el tratamiento de purines; donde se fue más lejos de lo que exige la legislación y los compromisos voluntarios (léase Acuerdos de Producción limpia, por ejemplo), con este desarrollo se previene la contaminación, dado que hay una reducción de nutrientes, se controlan los olores, y se hace más sustentable el uso de estos efluentes tratados en la agricultura y en el proceso, ahorrando agua a través de la recirculación. Adicionalmente, se pusieron plazos para la construcción de sistemas de tratamiento avanzados, logrando hoy un estándar donde más de un 70% de nuestros animales reciben tratamiento de sus purines bajo sistemas de biodigestores y lodos activados.

De esta manera se van desarrollando acciones, año a año, en cada una de nuestros departamentos en orden a trabajar algún aspecto ambiental significativos que se quiera mejorar.

De esta forma se va dando vida a un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa.

Hoy, dentro de los procesos de capacitación que se están desarrollando en el Valle del Huasco se le esta entregando conceptos del SGA a los Alumnos(as) de manera que se vayan vinculando a esta forma de trabajar.

La implantación en cada una de las instalaciones se realizará en base a lo aprendido en la zona central con las adaptaciones que las particularidades del la zona requieran, como tipo de recursos a cuidar por ejemplo.

La responsabilidad social como se entiende en la pregunta no está en el marco del un sistema de gestión ambiental (ISO 14001), sino bajo el concepto de Responsabilidad Social Empresarial que abarca todo el actuar de la actividad. Al respecto podemos mencionar la existencia de la Fundación Agrosuper.

Desde que se concibió el proyecto del Valle del Huasco se tuvo presente el concepto de responsabilidad social empresarial. Prueba de ello son los más de 7000 personas visitadas dando conocer el proyecto, manteniendo informada a la comunidad del desarrollo del mismo, cercanía que se espera mantener en el futuro.



Otro aspecto que se puede destacar en lo que se refiere a Responsabilidad Social en el Valle del Huasco es la capacitación que se está realizando en Vallenar en el Plantel Escuela, donde al 25 de Agosto ya han pasado más de 50 personas entre hombres y mujeres. Entregándoles herramientas técnicas, de gestión ambiental y de la calidad en orden a prepararlos como futuros trabajadores.

Plantel Escuela

El programa de capacitación tiene como objetivo preparar a personas sin experiencia en producción porcina en las tareas propias de un pabellón de cerdos, como nociones técnicas en las áreas de reproducción, gestación y maternidad, alimentación y crianza de animales, junto a una descripción del estilo de trabajo, valores y actitudes del equipo de Agrosuper y cuidado del Medio Ambiente y Gestión de la Calidad.



Portapapeles 3 de 24
Elemento recopilado.

Otras situaciones que se pueden replicar en el Valle, como Responsabilidad Social es la permanente presencia en iniciativas regionales o provinciales de carácter social y/o ambiental, como ha sido nuestra participación en la comisión del Río Cachapoal en la Sexta Región, Los Altos del Cantillana en la Región Metropolitana, el Humedal del Yali en la Quinta región.

COMPENSACIONES

14.37 En el marco de las observaciones ciudadanas se solicita mantener áreas de compensación ecológica en un valor aproximado al 5% de la Estancia (total de terrenos adquiridos), en beneficio de la comunidad de Freirina.

Respuesta:

En el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, se adjunta plan de ordenación territorial del proyecto que contempla áreas de protección ecológica en el que se puede apreciar que dichas áreas supera con creces el 5% del total de la superficie del predio.

AGUA PARA CONSUMO HUMANO

14.38 *Se solicita al titular fundamentar que su proyecto no alterará el abastecimiento de agua potable hacia las localidades cercanas, debido principalmente al hecho que la captación del tipo dren, de propiedad de Aguas Chañar, no será afectada por el pozo de la Planta Faenadora, el cual se encuentra en un sobre nivel de 29,06 metros, respecto del nivel del río.*

Respuesta:

En el **Anexo 1.2** de esta Adenda N°2, se entrega una extensa justificación técnica que asegura que no habrá afectación de la captación tipo dren, de propiedad de Aguas Chañar. Sin perjuicio de lo anterior, en las respuestas a la preguntas 8.5 y 8.10, se entrega información adicional al respecto.

15 PATRIMONIO CULTURAL

15.1 *Debe definir conectividad interna de las distintas instalaciones de manera que sea posible identificar los posibles impactos sobre el patrimonio cultural.*

Respuesta:

Véase plano final de instalaciones del proyecto en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, que muestra la relación entre los elementos del patrimonio cultural y la conectividad interna de las instalaciones del proyecto, en el que se puede apreciar que no hay impactos sobre este componente ambiental.

15.2 *Debe definir en términos espaciales con su correlato gráfico los lugares de extracción de áridos entre otras obras de infraestructura que pudieran darse en el proyecto a fin de resguardar dichos lugares del impacto sobre el patrimonio si lo hubiere. La mera descripción del área de influencia directa representa información complementaria, en su defecto debe explicar la discrepancia e incongruencia existente entre:*

a) *Los resultados del presente estudio no dan cuenta de los lugares de extracción de áridos, entre otras obras de infraestructura anexas que pudieran realizarse en el marco del presente proyecto, las que aún se encuentran sin definir" (17.2-p.p.4) y:*

"desde el punto de vista arqueológico se puede afirmar que la prospección de las áreas seleccionadas para la extracción de áridos no entregó información acerca de la presencia de sitios arqueológicos ni bienes patrimoniales en ambos sectores de las quebradas de Agua Salada y quebrada de Maitencillo"(17.2- p.p.8)

Respuesta:

En el Anexo 17.1 de la Adenda N°1 se entregó una completa caracterización de los lugares de extracción de áridos, incluyendo información sobre Línea de Base referida al recurso hídrico, al suelo, a la flora, fauna y patrimonio arqueológico. Allí también se indicó que en aquellos lugares en donde se realizará la extracción no se encontraron restos arqueoantropológicos. Sin perjuicio de lo anterior, en el plano del **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, se entrega la localización de las áreas de extracción de áridos, en contexto con las instalaciones del proyecto y las zonas de protección definidas.

15.3 Debe indicar la correspondencia efectiva del emplazamiento agroindustrial con el diseño basado en cartografía IGM 1:50.000 (Vallenar –Freirina) presentada por Gestión Ambiental Consultores y cualquier alteración que dicho emplazamiento pudiera experimentar en la etapa de construcción no cubierta por el presente estudio. (17.2-p.p.4)

Respuesta:

En el **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2, se entrega cartografía actualizada de las instalaciones del proyecto.

15.4 Se reitera la necesidad de contar con una caracterización detallada de los sitios prospectados en el marco de éste proyecto. Junto a lo anterior debe acompañar, cuando lo requiera, una propuesta de intervención, según lo señalado en el informe de investigadores acreditados por la Ley N° 17.288 y su Reglamento.

Respuesta:

La caracterización detallada de los sitios prospectados se entregó en el Anexo 6.4 del EIA y en el Anexo 17.2 de la Adenda N°1. Ahora, en el **Anexo 7.1** de esta Adenda N°2, se entrega una complementación a lo anterior, dado que algunos de los planteles se relocalizaron y se requirió de una nueva prospección en esos sitios.

15.5 Se reitera la necesidad de reconsiderar la zona de influencia directa e indirecta del los sitios y la zona de protección de los bienes culturales.

Respuesta:

En el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, se entrega un Plan de Ordenamiento Territorial en la que se indican las zonas de protección patrimoniales en el área de influencia del proyecto.

15.6 *Se requiere contar con un plan de contingencias. Las medidas apropiadas para la conservación y/o protección de los sitios arqueológicos, antropológicos o paleontológicos o de interés natural o científico que pudieran ser afectados no constituyen un plan de contingencias.*

Respuesta:

Las áreas patrimoniales se encuentran, de acuerdo al plano de ordenación del territorio entregado en el **Anexo 2.1** de esta Adenda N°2, alejadas de las instalaciones del proyecto y por lo tanto no serán afectadas por contingencias del mismo, durante la construcción y operación del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior y entendiendo que el titular tiene una responsabilidad sobre el patrimonio cultural que se encuentra dentro de su propiedad, se acercará al Consejo de Monumentos Nacionales para conocer y adaptar planes de contingencia que ese organismo pueda utilizar para ser incorporados a los planes de Agrocoercial AS. Todo lo anterior, sin perjuicio de las medidas que se han señalado en el EIA y en la respuesta a la pregunta N° 17.4, de la Adenda N°1, a las que el titular dará estricto cumplimiento.

16 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

16.1 *Con relación a la consulta efectuada en el punto 18.1, el Titular deberá pronunciarse sobre las medidas para las canchas de compostaje.*

Respuesta:

En el evento de tener que cerrar las canchas de compostaje, éstas se vaciarán del compost existente antes de proceder a su cierre. Los remanentes de compost o lodos o guanos que puedan quedar en la superficie, serán incorporados al suelo mediante prácticas agrícolas.

16.2 *Se solicita al titular que se describan las acciones que el titular ejecutará en la etapa de cierre y abandono del proyecto (en el caso que esto ocurriera o de un cierre temporal o anticipado, aún cuando la intención del titular sea la mantenerse en el tiempo.*

Dicho Plan de cierre deberá considerar el retiro de todas las instalaciones y la restitución física y química de las áreas intervenidas con el propósito también de generar condiciones seguras para los animales y las personas. Además, deberá presentarse a la autoridad ambiental para su aprobación con al menos un año de antelación.

Respuesta:

Tal como se indica en el EIA y en Adenda N°1, no se considera abandonar y cerrar el proyecto toda vez que éste incide en un recurso renovable. No obstante, a modo indicativo se estima que las lagunas de tratamiento de aguas son las únicas instalaciones que pueden eventualmente requerir algún tipo de plan de cierre. Éste considerará el desmantelado de motores y desarmado de estructuras, dejándose las lagunas limpias y disponibles para recibir aguas lluvias. Por otro lado, se contempla la revegetación de los taludes.

El resto de las instalaciones no representa riesgos ambientales, en el evento de ser abandonadas.

No obstante todo lo anterior, en el evento improbable de que Agrocomercial AS deba cerrar anticipadamente sus instalaciones, se elaborará un plan detallado de cierre el que será presentado oportunamente a las autoridades, al menos 1 año antes del cierre efectivo de las mismas.

17 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

17.1 *Referente a la solicitud de Cambio de Uso de Suelo, se solicita adjuntar en esta etapa, según la "Pauta de Procedimiento para Autorización de Cambio de Uso del Suelo" emitido por el Ministerio de Agricultura, plano topográfico con croquis de ubicación del predio, que acote o delimite claramente el área sujeta a desafección de uso agrícola (en hectáreas o m²) a escala adecuada, de acuerdo a la siguiente tabla propuesta:*

<i>Superficie a Desafectar</i>	<i>Escala</i>
<i>> 1 – 10 há</i>	<i>1 : 500</i>
<i>> 10 – 50 há</i>	<i>1 : 5.000</i>
<i>> 50 – 100 há</i>	<i>1 : 10.000</i>
<i>> 100 há</i>	<i>1 : 20.000</i>

Además este plano deberá incluir las series y clases de capacidad de uso; el cual deberá ser firmado por el profesional competente que lo elaboró y el dueño del predio o su representante legal.

Así mismo, se deberá incluir la descripción de las obras del proyecto y sus actividades asociadas, adjuntando sus respectivos planos específicos, con escalas que pueden ir de 1:200 a 1: 5.000.

Una vez que el proyecto obtenga Resolución de Calificación Ambiental por parte de la COREMA, se solicitará ingresar a esta Secretaría Regional Ministerial los antecedentes legales-administrativos pertinentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial definido en el Art. 96 del Reglamento del SEIA. Ver página web www.atacama.minagri.gob.cl.

Respuesta:

En el **Anexo 17.1** de esta Adenda N°2, se entrega la información solicitada.

17.2 *Se reitera al titular que las obras de más de 50.000 metros cúbicos requieren la autorización a la que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas, y es este motivo el cual obliga a estas obras a solicitar el permiso ambiental sectorial contenido en el artículo 101 del DS 95/2001, aún cuando sean parte de un sistema de tratamiento de aguas. Por lo tanto, se reitera al titular la necesidad de que presente los antecedentes para obtener este permiso ambiental sectorial para todas las obras de almacenamiento de aguas con capacidad iguales o superiores a 50.000 metros cúbicos. Al respecto, se espera que el titular presente las medidas, condiciones y antecedentes que permitan comprobar que las obras no producirán la contaminación de las aguas. Por ejemplo, ubicación del nivel freático, impermeabilización, conductividad hidráulica del estrato no saturado, riesgo de infiltraciones, revanchas adecuadas, etc.*

El titular No entregó la información ambiental para el otorgamiento del PAS 101, respecto de las lagunas de almacenamiento de purines (5) de más de 50.000 m³ cada una (100.000 m³ c/u) en circunstancia que fue solicitado en el ICSARA (respuesta 10.14 pág. 94, anexo 9.6).

Respuesta:

La información solicitada se entrega en las respuestas a las observaciones que realizó la SISS, incluidas en Oficio de la Dirección Regional de CONAMA III Región N°0733 de fecha 5 de septiembre de 2005, que no fueron incluidas en el ICSARA N°2 que se responde en este Adenda.

17.3 *De acuerdo a la repuestas 12.4 , el titular no accede a impermeabilizar con HDPE las lagunas, en circunstancia que la DGA lo solicitó expresamente. Sin embargo, en la respuesta 15.1 pág. 136, se dice que incorporan materiales impermeables (HDPE) en paredes y fondos, alcanzando impermeabilidades inferiores a 10⁻⁷ cm/seg. Lo cual es contradictorio, ya que además debe decir "superiores".*

Respuesta:

Se rectifica la información, en el sentido de que las lagunas serán impermeabilizadas en sus paredes y fondos, con material impermeabilizante HDPE, alcanzando niveles de impermeabilización superiores a 10⁻⁷ cm/seg.

17.4 *El titular no entrega la información ambiental para el otorgamiento del PAS 91 en cuanto a disposición final de lodos provenientes de la planta de Lodos Activados "Se entiende la cancha de compost como la disposición final".*

Respuesta:

Efectivamente, la disposición final de los lodos provenientes de la Planta de Lodos Activados se hará en las canchas de compostaje.

Con respecto a la información requerida en el punto c.4 del literal c) del artículo 91 del DS 95/2001 del MINSEGPRES, ésta se entrega en respuesta a la pregunta 10.2 y siguientes del presente Adenda.

17.5 *Al proyecto le es aplicable la tramitación del PAS 90 para los 5 botaderos de escombros que existirán asociado a cada campamento (B1, B2, B3, B4 y B5), para los cuales deberán presentarse en esta Adenda 2, los requisitos de información aludidos en las letras a), c), d), del artículo 90 del D.S. 95/01.*

Respuesta:

A continuación se entrega la información solicitada, respecto de los requisitos y contenidos técnicos que en artículo 90 del DS 95/2001 del MINSEGPRES se señalan:

- a) Caracterización físico-química y microbiológica correspondiente al residuo industrial de que se trate:

Los residuos a disponerse son residuos inertes de la construcción (plásticos, maderas, cartones, vidrio, etc.), o escombros.

- d) Tipo de tratamiento de los residuos industriales:

Estos residuos no serán sometidos a tratamiento alguno, sólo serán cubiertos al final del período de construcción.

- e) La evacuación o disposición final de los residuos industriales, considerando los olores:

El transporte se realizará en camiones hasta los lugares de disposición indicados en el plano del **Anexo 2.7** de esta Adenda N°2. Por tratarse de residuos inertes de la construcción, éstos no generan olores.

17.6 *Respecto del artículo 94 del D.S.95/01, sobre la calificación de establecimientos industriales o de bodegaje, se solicita al titular que adjunte la información necesaria*

para evaluar la calificación industrial del proyecto, según lo solicitado en el ICSARA N°1 y el formato que se adjuntó a él.

Respuesta:

En el **Anexo 17.6** de esta Adenda N°2, se entrega lo solicitado.

18 NORMATIVA AMBIENTAL Y MARCO LEGAL APLICABLE

18.3 Con relación al punto 20.3 de la Adenda N° 1, se consulta respecto de la Norma de Calidad de Aguas Subterráneas que cita el Titular en respuesta 5.5 como normativa que aplica al sistema de disposición directa al suelo de RILes.

Respuesta:

No se entiende la observación por cuanto, revisada las respuestas a las preguntas 20.3 y 5.5 del Adenda N°1, no se encontró referencia a una "Norma de Calidad de Aguas Subterráneas". En todo caso, en el cuerpo de esta Adenda N°2 se contiene información relativa a hidrogeología, caracterización y monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.

18.4 Entre la normativa ambiental aplicable al proyecto, el titular debe incorporar la Ley General de Pesca y Acuicultura, art 136° que señala " El que introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños, será sancionado con multa de 50 a 3.000 unidades tributarias mensuales...."

Respuesta:

El titular estima que la situación que la norma citada pretende evitar se encuentra contenida y de manera más específica en normativa recientemente dictada al amparo de la Ley 19.300 (DS 90/2000 del MINSEGPRES). No obstante, se estará a lo que en definitiva se señale respecto de incorporar dentro de la normativa ambiental aplicable al proyecto, el artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

18.5 Se solicita al titular que analice nuevamente las causales de ingreso vía Estudio, ya que a la luz del proceso de evaluación de impacto ambiental se ha podido establecer que existen impactos no declarados inicialmente por el titular, específicamente los relacionados con los artículos 5, letra b), c), d), e) y f); Artículo 6, letra b), c), d), e), i), j), k), m), y p);,; Artículo 10, letra a), b), c), y que constituyen claramente causales de ingreso adicionales.

Respuesta:

A continuación se analizan una a una las razones de ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, vía un Estudio, de acuerdo con lo observado:

Artículo 5 Reglamento del SEIA:

Artículo 5, letra b): Tal como se señala en el punto 5.2.1 del EIA, en su segundo acápite (pg. 5.3), ésta fue una de las razones que se tomaron en consideración para evaluar la pertinencia de ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo anterior, se han efectuado todos los estudios e investigaciones, así como la incorporación de medidas, tecnologías planes de monitoreo, tendientes a asegurar que no se pondrá en riesgo la salud de la población debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos generados por el proyecto.

Artículo 5, letra c): Tal como se señala en el punto 5.2.1 del EIA, en su tercer acápite (pg. 5.4), ésta también fue una de las razones que se tomaron en consideración para decidir la pertinencia de ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo anterior, se han efectuado durante este proceso, todos los estudios e investigaciones, así como incorporado las medidas, tecnologías y planes de monitoreo, tendientes a asegurar que no se pondrá en riesgo la salud de la población debido a la frecuencia, duración y lugar de las descargas de los efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera (olores) del proyecto.

Artículo 5, letra d): Tal como se señala en el punto 5.2.1 del EIA, en su cuarto acápite (pg. 5.4), ésta también fue una de las razones que se tomaron en consideración para decidir la pertinencia de ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental. Lo anterior, derivado no de la peligrosidad ni composición compleja de los residuos sólidos generados por el proyecto (guano y lodos provenientes de la separación de sólidos de los purines de cerdos), sino a su gran cantidad. Por lo anterior, en este proceso de evaluación se ha demostrado que los sistemas de manejo de las cantidades de residuos sólidos generados por el proyecto (a través de su compostaje, para posterior empleo de éste como mejorador de suelos agrícolas) no importan poner en riesgo la salud de la población.

Artículo 5, letra e): El sistema de manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto, mediante su compostaje, no se considera que ponga en riesgo la salud de la población, por lo que se estima que no es un motivo para ingreso de este proyecto como EIA. No obstante lo anterior, tanto en el EIA como en los Adenda N°1 y N°2, se ha acompañado información suficiente que acredita lo anterior, en respuesta a las inquietudes de los respectivos servicios.

Artículo 5, letra f): El titular no consideró como razón para ingresar a evaluación por la vía de un estudio la diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana.

Ahora bien, dicha situación se mantiene para todo lo que dice relación con el entorno rural del proyecto. Sin embargo, habiéndose tomado la decisión de dejar fuera de la presente evaluación la posibilidad de transportar por ferrocarril los insumos, servicios y productos que el proyecto requiera o genere, se reevaluó este efecto, lo que resultó en la generación de medidas de mitigación o de cambio de proyecto, tendientes a evitar que por este motivo se ponga en riesgo la salud de la población. En dicho sentido, se ha comprometido el aporte del titular a la construcción de un bypass, lo cual importa un cambio de proyecto por cuanto ya no transitarían camiones por el centro urbano de Freirina. Y en el evento de que la alternativa de construir dicho bypass no prosperara, se han considerado medidas de mitigación tales como la instalación de barreras acústicas.

Artículo 6 del Reglamento del SEIA:

Artículo 6, letra b): Tal como se señala en el punto 5.2.2 del EIA, en su segundo acápite (pg. 5.5), ésta fue una de las razones que se tomaron en consideración para evaluar la pertinencia de ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo anterior, se han efectuado todos los estudios e investigaciones (que incluyen vasta información hidrogeológica y agrológica), así como la incorporación de medidas, tecnologías y planes de monitoreo, tendientes a asegurar que no se generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos generados por el proyecto.

Artículo 6, letra c): El titular no estimó esta causal como motivo de ingreso vía Estudio de Impacto Ambiental, en razón a que ni la frecuencia, ni la duración ni el lugar de las descargas de efluentes líquidos así como de las emisiones del proyecto son susceptibles de causar efectos adversos negativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

Ahora bien, no obstante lo anterior, en el transcurso del proceso de evaluación y atendiendo a las observaciones e inquietudes manifestadas por los servicios y autoridades, las descargas de efluentes líquidos del proyecto han sido evaluadas detalladamente y adoptado medidas, implementación de tecnologías y planes de monitoreo, tendientes a demostrar que no se generarán efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

Artículo 6, letra d): Tal como señala en el punto 5.2.2 del EIA, cuarto acápite (pg. 5.5), ésta fue una de las razones que motivó el ingreso por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo anterior, se han efectuado durante este proceso, todos los estudios e investigaciones (que incluyen vasta información hidrogeológica y agrológica), así como incorporado las medidas, tecnologías y planes de monitoreo, tendientes a asegurar que no se pondrá en riesgo la salud de la población debido a la frecuencia, duración y lugar de las descargas de los efluentes líquidos del proyecto.

Artículo 6, letra e): La frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto no fue considerado por el titular como una razón para ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental, por cuanto éste se hará en lugares autorizados

para dicho efecto y en lo que dice relación con los guanos y lodos, se cumplirá con la normativa específica que regula la producción de compost en Chile.

No obstante lo anterior, en todo el proceso de evaluación, y atendiendo a las observaciones e inquietudes presentadas por los servicios y autoridades, se ha acompañado vasta información explicativa acerca del sistema de manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto (específicamente sobre el sistema de producción y manejo de guanos, lodos y compost), que demuestran que el proyecto no ocasionará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables en razón de la frecuencia, duración y lugar de manejo de estos residuos.

Artículo 6, letra i): El titular no consideró que el proyecto debiera ser evaluado por la vía de un Estudio en razón de la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables, por cuanto dichas emisiones no afectarán la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Lo anterior, por cuanto el proyecto dará cumplimiento a las normas que regulan la descarga cursos de aguas de efluentes de la planta de tratamiento de RILes de la Planta Faenadora.

No obstante lo anterior, en el proceso de evaluación y atendiendo las inquietudes y observaciones de las autoridades y servicios, se generaron estudios e investigaciones tendientes a evaluar la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de los suelos y de las aguas subterráneas, producto de las emisiones del proyecto, antecedentes que permiten concluir que no se ocasionarán impactos significativos sobre estos componentes ambientales.

Artículo 6, letra j): El titular no consideró esta razón como motivo de ingreso por la vía de un Estudio. Se cumplirá con las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. No obstante lo anterior, el titular ha entregado abundante información sobre calidad de aguas y suelos en el presente proceso de evaluación, que permiten asegurar la conclusión antes dicha.

Artículo 6, letra m): El titular no consideró lo señalado en este literal como motivo para ingresar por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental.

Ahora bien, el titular rectifica su apreciación previa y señala que el estado de conservación en que se encuentran las especies de flora o fauna a extraer, explotar o manejar, de acuerdo con los respectivos listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas es un motivo para evaluar el proyecto por la vía de un Estudio. Por ello, en el transcurso de la presente evaluación, se han indicado planes de manejo y rescate, y medidas tales como la preservación de áreas protegidas, de manera de ocasionar un efecto adverso significativo sobre este componente ambiental.

Artículo 6, letra p): El titular no consideró que el proyecto debía evaluarse por la vía de un Estudio en razón de lo dispuesto en este literal, consideración que se mantiene por cuanto el proyecto no alterará la diversidad biológica presente en el área de influencia ni su capacidad de regeneración.

No obstante lo anterior, en el presente proceso de evaluación, y atendiendo a las observaciones e inquietudes de la autoridad y servicios, se ha incorporado abundante información mediante el levantamiento de una línea de base zoológica y botánica sintética para la zona, lo que corrobora esta afirmación.

Artículo 10 del Reglamento del SEIA:

Artículo 10, letra a): El proyecto no obstruye la visibilidad de zonas con valor paisajístico, por lo que se mantiene la decisión de no considerar ésta como una razón para evaluar el proyecto por la vía de un Estudio.

Artículo 10, letra b): El proyecto no alterará significativamente en términos de su duración o magnitud, recursos o elementos del medio ambiente de zonas de valor paisajístico o turístico, se mantiene la decisión de no considerar ésta como una razón para evaluar el proyecto por la vía de un Estudio.

Artículo 10, letra c): El titular estimó que el proyecto, en términos de su duración o magnitud, no obstruiría el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, decisión que se mantiene para no considerar ésta como una razón para evaluar el proyecto por la vía de un Estudio.

Es más, en lo que se refiere al sector de Las Pintadas, zona que presenta evidencia de ser visitada (lo que ha ocasionado un deterioro significativo y evidente por la presencia de basuras, restos de fogatas, baños en pésimo estado, rayados de rocas e incluso vandalismo sobre elementos del patrimonio arqueológico y cultural de la zona), el titular ha incluido la adopción de medidas que tienden a proteger dicho patrimonio y por lo mismo, mejorar la calidad en que dicha zona se encuentra en la actualidad, desviando la visita de las personas a lugares que son homologables desde el punto de vista paisajístico, dentro del terreno de propiedad de la empresa.