ADENDA COMPLEMENTARIA

INFORME DE RESPUESTAS A LA SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO

“MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE PLANTEL AVÍCOLA COLIUMO, INCLUIDO EL SECADO DE GUANO, COMUNA DE SAN CARLOS, REGIÓN DE ÑUBLE”

Noviembre, 2026

1 Introducción 5

2 Respuestas a Informe de solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARA Complementario) a la Declaración de Impacto Ambiental "Modificación y ampliación e Plantel Avícola Coliumo, incluido el secado de guano, comuna de San Carlos, Región de Ñuble" 6

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de las obras existentes y proyectadas 9
Tabla 2 Acciones de la fases del Proyecto 15
Tabla 3 Dimensionamiento sistema de tratamiento de efluentes.....22
Tabla 4 Coordenadas de ubicación de la zanja perimetral.....24
Tabla 5 Antecedentes de los tranques acumuladores de agua existentes 26
Tabla 6 Volumen sistema de manejo de aguas lluvias en guanera 29
Tabla 7 Período aproximado de proceso de estabilización de guano.....33
Tabla 8 Generación de residuos estimada en habilitación de instalación de faenas.....36
Tabla 9 CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano comercializado 39
Tabla 10 Características de los procesos de riego y/o aplicación de aguas.....46
Tabla 11 Verificación volumétrica de la capacidad de almacenamiento, manejo de aguas 48
Tabla 12 Aporte de nitrógeno asociado a riego en sector guanera 51
Tabla 13 Características de las alternativas de la disposición de Riles 52
Tabla 14 Capacidad y condiciones de operación de la Planta de tratamiento de Riles.....54
Tabla 15 Unidades de la Planta de Tratamiento de Riles 54
Tabla 16 Parámetros de diseño de la Planta de tratamiento de riles. 55
Tabla 17 Eficiencias de tratamiento de la PTRiles 58
Tabla 18 Contenedores para almacenamiento de residuos peligrosos veterinarios 63
Tabla 19 Detalle de pendiente para cada punto de observación de la Primera y Segunda Campaña 66
Tabla 20 Obras existentes construidas post 1997-afectas a PAS 160 67
Tabla 21 Obras permanentes a ejecutar-Afectas a PAS 160. 68
Tabla 22 Fuentes emisoras de olor – Escenario proyectado 73
Tabla 23 Ranking de emisiones atmosféricas de olor – Escenario proyectado.....76
Tabla 24 Inventario de emisiones proyectado, Planta de tratamiento de riles 77
Tabla 25 Percentil 98 de la concentración en inmisión horaria en receptor (OU_E/m^3).....78
Tabla 26 Comparación escenario base y proyectado en receptores cercanos (emisión de olores).....81
Tabla 27 Condiciones de implementación, seguimiento y verificación de reducción de olores. 84
Tabla 28 Herpetofauna registrada en el Área de Influencia por ambiente identificado, con parámetros comunitarios. 90
Tabla 29 Cuerpos de aguas y distancias a guanera 93

Tabla 30 Demanda de extracción de agua desde pozo Ranchillo 96
Tabla 31 Escenarios evaluados para el cambio climático en el nodo Changaral 98
Tabla 32 Análisis de sensibilidad de la capacidad del suministro hídrico 98
Tabla 33 Análisis de alternativas de aplicación de agua en predios agrícolas 101
Tabla 34 Falla de la membrana geotextil por rotura, rasgado, perforación, desplazamiento parcial o total en pilas de guano 108
Tabla 35 Aplicación inadecuada de guano fresco en predios por empresa relacionada. 110
Tabla 36 Compromiso Ambiental voluntario CAV-08 Realización de pruebas de infiltración 116
Tabla 37 Actualización CAV Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad. 118
Tabla 38 CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado 127
Tabla 39 CAV-10 Control y seguimiento de vectores en guanera 133
Tabla 40 CAV-02 Plan de Gestión de Olores (actualización) 137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Detalle de tratamiento primario y foso colector de derrames 19
Figura 2 Unidades del sistema de tratamiento de Riles 21
Figura 3 Plano de Ubicación Planta de tratamiento de riles 22
Figura 4 Diagrama de proceso del sistema de tratamiento de residuos líquidos 23
Figura 5 Ubicación instalación de faenas. 36
Figura 6 Ubicación punto de monitoreo Ril tratado 60
Figura 7 Actualización de zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos 61
Figura 8 Distancia de las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos respecto a receptores sensible y cursos de agua. 62
Figura 9 Geolocalización de la planta de tratamiento de Riles. 76
Figura 10 Área de Influencia- Escenario proyectado 79
Figura 11 Percentil 98 de la concentración horaria-Escenario proyectado 79
Figura 12 Transectos y estaciones de playback de anfibios en el AE, fundos La Merced y El Porvenir. 86
Figura 13 Transectos y estaciones de playback de anfibios en el AE, sector Guanera. 87
Figura 14 Transectos mixtos realizados en el Área de Estudio, sector Fundo La Merced y Fundo el Porvenir 88
Figura 15 Distribución de transectos mixtos realizados en el área de estudio, sector guanera 88
Figura 16 Distribución espacial de las especies objetivo del plan 115
Figura 17 Distancia de guanera respecto a viviendas cercanas 144

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Detalle tamiz estático separador 18
Imagen 2 Ubicación de tranque acumulador pivote 1, Fundo el Porvenir 27
Imagen 3 Tranque acumulador Pivote 5, Fundo Verquicó 27
Imagen 4 Zona de acopio de mortalidades 30

Imagen 5 Registro del retiro de guano 32
Imagen 6 Zona de riego con Ril tratado 59
Imagen 7 Contenedores referenciales para residuos de laboratorio 64
Imagen 8 Registro fotográfico actual - ubicación de contenedores amarillos de residuos veterinarios en Bodega RESPEL. 65
Imagen 9 Cobertura carro guanero 82
Imagen 10 Medida 8.1 PGO- Gestión de quejas por olores 136
Imagen 11 Guanera acondicionada (imagen referencial) 143

ANEXOS

Anexo 1 Capítulos DIA actualizados
Anexo 2 Documentos PAS 139
Anexo 3 Informes de diseño, balance de nitrógeno y zanjas
Anexo 4 Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Zona de Acopio de Mortalidades (POA-SSOP 03)
Anexo 5 Protocolos de gestión de guano
Anexo 6 Procedimiento de mantención y limpieza maquinarias y membrana
Anexo 7 Archivos KMZ
Anexo 8 Plan de Prevención de contingencia y emergencia actualizado
Anexo 9 Procedimiento de Operación Bodega RESPEL
Anexo 10 Resoluciones de manejo de residuos veterinarios
Anexo 11 Documentos PAS 160
Anexo 12 Estudio de Impacto odorante actualizado
Anexo 13 Plan de Gestión de Olores actualizado
Anexo 14 Caracterización de fauna terrestre, actualizado
Anexo 15 Plan de Perturbación Controlada actualizado
Anexo 16 Medios de verificación entrevistas comunidades

ADENDA N° 2

INFORME DE RESPUESTAS A LA SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLANTEL AVÍCOLA COLIUMO, INCLUIDO EL SECADO DE GUANO, COMUNA DE SAN CARLOS, REGIÓN DE ÑUBLE"

1 Introducción

La presenta Adenda Complementaria contiene las respuestas al Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA), emitido por la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) Región de Ñuble, mediante Carta N°202616103133 de 25 de agosto de 2026, asociado a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Modificación y Ampliación de Plantel Avícola Coliumo, incluido el Secado de Guano, comuna de San Carlos, Región de Ñuble" de la empresa Avícola Coliumo SpA.

A continuación, en el presente documento, se entregan los antecedentes para dar respuesta a las observaciones del ICSARA del Proyecto y, asimismo, se adjuntan los anexos que acompañan la presente Adenda y mediante los cuales se detalla la información presentada.

2 Respuestas a Informe de solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARA Complementario) a la Declaración de Impacto Ambiental "Modificación y ampliación e Plantel Avícola Coliumo, incluido el secado de guano, comuna de San Carlos, Región de Ñuble"

i DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Tipología

1.1 En relación con el Capítulo 1 actualizado en Adenda, particularmente las tipologías de ingreso aplicables al Proyecto, se hace presente que en la Adenda se señala que el guano fresco que ingresa a la guanera será considerado como residuo para efectos de su manejo inicial y que, atendida una tasa máxima de ingreso de 78,84 t/día para su estabilización, resulta aplicable el literal o.8.2 del artículo 3 del RSEIA. Al respecto, se solicita al Titular ampliar los antecedentes que justifican la aplicabilidad de dicha tipología, describiendo fundadamente de qué manera las partes, obras y acciones asociadas a la recepción, manejo y estabilización del guano fresco configuran un sistema de tratamiento de residuos en los términos establecidos en el literal o.8.2 del artículo 3 del RSEIA. En particular, se solicita identificar las partes y obras que conforman dicho sistema, además describir el proceso de tratamiento desde la recepción del guano fresco hasta la obtención del guano estabilizado"

Respuesta 1.1

Se acoge la observación. Conforme al literal 0.8 del artículo 3 del RSEIA, dicha tipología resulta aplicable a "*sistemas o plantas de tratamiento y/o eliminación de residuos industriales sólidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones"*:

> *o.8.2. "Sistemas o plantas de tratamiento de residuos industriales sólidos de origen animal o de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales de cualquier clase, con una tasa de ingreso igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día)".*

Para determinar su aplicabilidad al manejo de guano fresco que ingresa a la guanera del Proyecto, a continuación, se analiza cada uno de los elementos que conforman dicha tipología:

a) Sistemas o plantas:

La guanera corresponde a un conjunto organizado de acciones destinadas al manejo y valorización del guano. Esta instalación comprende una superficie operacional acondicionada para la recepción y conformación de pilas para realizar el proceso de estabilizado, que incluye volteo y aireación del guano fresco, así como áreas para el paso de maquinaria y manejo de escurrimientos.

Adicionalmente, la Guía Trámite PAS 140 del Servicio de Evaluación Ambiental identifica expresamente dentro de su ámbito de aplicación a las *"plantas de valorización de residuos orgánicos (compostaje, guaneras, ensilaje de mortalidades, entre otros), o de residuos*

industriales". Por consiguiente, la guanera corresponde a una planta o sistema organizado de manejo y valorización de residuos orgánicos.

b) De tratamiento:

Para efectos del literal o) del artículo 3 del RSEIA, se entiende por tratamiento aquellas actividades mediante las cuales se modifican las características químicas o biológicas de los residuos. A su vez, la Guía Trámite PAS 140 define tratamiento como "*a las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la valorización como el conjunto de acciones destinadas a recuperar un residuo o los materiales que lo componen*", incluyendo entre sus ejemplos a las guaneras; de esta forma se identifica el tratamiento como un sistema consistente en recuperar el residuo y transformarlo en un material susceptible de aprovechamiento.

El proceso de tratamiento se inicia con la recepción del guano fresco en la guanera. Una vez ingresado, el material será dispuesto en pilas controladas y mezclado con material estructurante, correspondiente principalmente a paja de trigo, en proporciones definidas según la época del año y las condiciones de humedad del material. Posteriormente, las pilas serán sometidas a volteo y aireación mecánica, mediante una máquina especializada, con el objeto de mantener condiciones aeróbicas, evitar compactación, reducir humedad y favorecer la estabilización del guano.

Durante el proceso se realizará un control operacional de temperatura y humedad, además del registro de las fechas de conformación de pilas, volteos, fase del proceso, observaciones operacionales y condición del material. En períodos de lluvia o condiciones climáticas desfavorables, las pilas serán cubiertas con una membrana geotextil, con el objeto de evitar el contacto directo del agua lluvia con el guano, reducir su humectación y prevenir la generación de escurrimientos con trazas de material orgánico.

Asimismo, los eventuales escurrimientos superficiales generados en el área de guanera serán dirigidos hacia zanjas perimetrales impermeabilizadas, diseñadas para contener las aguas que pudiesen entrar en contacto incidental con el área operacional, evitando su descarga no controlada hacia el exterior de la instalación.

Una vez finalizado el proceso de acondicionamiento y estabilización, el material resultante corresponderá a guano estabilizado. Este podrá ser retirado, entregado o comercializado como subproducto orgánico, siempre que cumpla con las condiciones operacionales y de calidad definidas para dicho destino. Por tanto, y en virtud de lo indicado por la autoridad, el guano fresco que ingresa a la guanera se considera como residuo para efectos de su manejo inicial, de los permisos sectoriales y análisis de tipología.

c) "De residuos industriales sólidos de origen animal":

El guano generado en los pabellones corresponde a un residuo industrial sólido de origen animal, toda vez que se genera como resultado de la actividad productiva principal del plantel avícola, que, como parte de su composición, puede ser utilizado como enmienda orgánica, ya

sea en condición de guano fresco, bajo medidas de control y trazabilidad, y como guano estabilizado, como resultado de una operación de valorización.

e) "Con una tasa de ingreso igual o mayor a treinta toneladas día (30 t/día)":

Conforme lo descrito en el Capítulo 1, el Proyecto contempla derivar el 80% del guano fresco a la guanera para su tratamiento y valorización, equivalente a 78,84 t/día. Por lo tanto, la tasa de ingreso efectiva al sistema de tratamiento es superior al umbral establecido en el literal *o.8.2)* que corresponde a 30 t/día.

En virtud de lo señalado anteriormente, considerando que la guanera recibirá una tasa superior a 30 t/día y que en ella se desarrollarán acciones de recepción, mezcla con material estructurante (paja de trigo), formación de pilas, volteo, aireación, control de humedad y temperatura, maduración y obtención de un guano estabilizado, se estima aplicable la tipología a que se refiere el literal *o.8.2)* del artículo 3 del Reglamento del SEIA.

1.2 En relación con la incorporación de la Planta de Tratamiento de RILES durante la Adenda, se solicita al Titular ampliar el análisis de las tipologías de ingreso al SEIA, analizando fundadamente la aplicabilidad del literal o.7 del artículo 3 del RSEIA, considerando las características y capacidad del sistema de tratamiento, los caudales de RILES generados y tratados, así como la forma y lugar de disposición final del efluente tratado. En caso de estimarse que dicha tipología no resulta aplicable, se solicita justificar fundadamente su descarte.

Respuesta 1.2

Se acoge la observación en el sentido de analizar la aplicabilidad del citado literal o.7. Conforme al literal o.7 del artículo 3 del RSEIA, dicha tipología resulta aplicable a *"sistemas de tratamiento y/o eliminación de residuos industriales líquidos que cumplan al menos una de las siguientes condiciones":*

> *o.7.1 "Que sus efluentes sin tratar se usen para el riego, aspersión y humectación de terrenos o caminos, o se utilicen para el mismo efecto efluentes tratados, en cumplimiento de la respectiva norma de emisión, en una cantidad igual o mayor a cincuenta metros cúbicos día (50 m³/día)".*
>
> *o.7.2 "Traten un caudal de efluentes líquidos igual o superior a ciento sesenta metros cúbicos día (160 m³/día)".*

Para efectos del Proyecto, es preciso señalar, que éste contempla habilitar una planta de tratamiento de RILES conformada por un estanque acumulador y ecualizador de Riles filtrados, como tratamiento primario, celdas de eco biofiltrado como tratamiento secundario y sanitización a través de filtros UV como tratamiento terciario, con una capacidad de tratamiento de 10 m³/día de residuos líquidos provenientes de las áreas de lavado del arco sanitario y packing. Posteriormente, el efluente tratado podrá ser derivado, en época estival, a una zona de riego y, en época de lluvias, al tranque acumulador del pivote 1 ubicado al interior del plantel y cercano al sistema de tratamiento.

Conforme lo anterior, los caudales de Riles generados y tratados se encuentran por debajo de los umbrales establecidos en el literal *o.7.1* y *o.7.2* del artículo 3 del RSEIA. En particular, no se contempla el uso de efluentes tratados para riego, aspersión o humectación en una cantidad igual o superior a 50 m^3/día conforme el literal *o.7.1*, ni el tratamiento de un caudal igual o superior a 160 m^3/día, conforme el literal *o.7.2*.

En consecuencia, considerando las características y capacidad del sistema de tratamiento, los caudales de Riles generados y tratados, y la forma de disposición final del efluente tratado, se concluye que no resulta aplicable la tipología establecida en el literal o.7 del artículo 3 del RSEIA.

Sin perjuicio de lo anterior, se reconoce que el sistema corresponde a una obra destinada al tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos, razón por la cual el Proyecto incorpora los antecedentes técnicos asociados al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 139 del RSEIA, incluyendo la descripción de los procesos generadores de RILES, estimación de caudales, caracterización, diseño del sistema de tratamiento, diagrama de flujo, unidades y equipamiento, forma de disposición del efluente tratado, manejo de lodos, monitoreo, y medidas ante contingencias y emergencias.

Partes, obras y acciones:

1.3 En relación con las modificaciones incorporadas durante la Adenda respecto de las partes y obras del Proyecto, entre ellas: i) la modificación de la superficie asociada a la guanera, cuya superficie futura cambia de 4,7 ha informadas en la DIA a 3,7 ha en la Adenda; ii) la incorporación y definición de una planta de tratamiento de efluentes de 129 m^2, mediante un sistema de biosíntesis vermicompost; y iii) la incorporación del sistema de manejo de aguas asociado a las zanjas perimetrales de la guanera, incluyendo motobomba y tubería para la conducción de las aguas hacia un tranque acumulador existente, se solicita al Titular actualizar y presentar en una única tabla la totalidad de las partes y obras que conforman el Proyecto, tanto existentes como proyectadas, incluyendo aquellas incorporadas o modificadas durante el presente proceso de evaluación.

Adicional se solicita para las distintas fases del proyecto describir una actualización de las acciones del Proyecto.

Respuesta 1.3:

Se acoge la observación. Al respecto, y con el objeto de consolidar las adecuaciones incorporadas durante el proceso de evaluación ambiental, se actualiza la descripción de las partes y obras que conforman el Proyecto, incluyendo aquellas existentes y proyectadas y las obras o ajustes incorporados durante la presente Adenda, conforme la tabla solicitada.

Tabla 1 Resumen de las obras existentes y proyectadas

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	Oficina y acopio de materiales, que se habilitará durante la construcción de cada pabellón.	Temporal	Construcción

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Pabellones de crianza	Pabellones para la crianza de aves Obras existentes: 4 pabellones, donde 2 fueron construidas posterior a la implementación del R SEIA. Modificación propuesta: se habilitará un (1) nuevo pabellón, quedando operativos 5 pabellones	Permanente.	Operación
Pabellones de postura “cage free”	Pabellones para la postura de huevos (“gallina libre”) Obras existentes: 2 unidades construidas posterior a la implementación del RSEIA. Modificación propuesta: se habilitarán dos (2) nuevos pabellones, quedando operativos 4 pabellones de postura tipo “cage free”	Permanente.	Operación
Pabellones de postura tipo jaula convencional	Pabellones para la postura de huevos Obras existentes: 4 unidades construidas posterior a la implementación del RSEIA y 6 construidas previo al RSEIA. Modificación propuesta: El proyecto no contempla modificaciones o aumentar el número de pabellones de postura tipo jaula convencional	Permanente.	Operación
Pabellones de postura enriquecible	Pabellones para la postura de huevos Obras existentes: 2 pabellones, donde 1 fue construidos a la implementación del RSEIA y 1 posterior. Modificación propuesta: se habilitarán cuatro (4) pabellones, quedando operativos 6 pabellones de postura tipo enriquecible	Permanente.	Operación
Packing El Porvenir	Instalación de clasificación y empaque de producto terminado Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Packing La Merced	Instalación de clasificación y empaque de producto terminado	Permanente.	Operación

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	Modificación propuesta: Ampliación de instalación de clasificación y empaque de producto terminado.		
Ampliación fábrica de alimentos	Ampliación de zona de preparación de alimentos para aves. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Silos de almacenamiento de alimento para aves	Silos adicionales para almacenamiento de alimentos Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Zona de descarga de granos	Área asociada a recepción y descarga de granos. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Secadora de granos	Instalación existente destinada al secado de granos. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Caldera secadora de granos	Equipo asociado a la operación del secado de granos. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Bodega sector fábrica	Bodega de apoyo operacional. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Bodega de equipos avícolas	Bodega para almacenamiento de equipos avícolas. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Bodega equipos avícolas y maquinaria central	Bodega de apoyo a equipos y maquinaria.	Permanente.	Operación

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.		
Sala de bombas de agua	Instalación asociada al sistema de abastecimiento y distribución de agua. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Sistema de paneles solares	Sistema de generación eléctrica mediante paneles solares. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Generadores eléctricos	Equipos de respaldo energético Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Estanque de almacenamiento de diésel	Estanque para almacenamiento de combustible. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Estanques GLP	Estanques de gas licuado de petróleo Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Laboratorio veterinario	Instalación de apoyo sanitario y veterinario. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Estacionamiento	Área destinada a estacionamiento de trabajadores y visitas. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Camarines	Instalaciones de servicio para trabajadores. Obra existente: Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Comedores	Instalaciones de alimentación para trabajadores. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Lavandería	Instalación de apoyo operacional. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Sitio de almacenamiento de residuos reciclables	Área para almacenamiento de residuos reciclables, tales como cartón y plásticos. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Bodega RESPEL	Bodega para residuos peligrosos. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Punto de acopio de mortalidades	Sitio de almacenamiento temporal de aves muertas. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	Sitio destinado al manejo temporal de residuos no peligrosos. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Arco sanitario de desinfección	Infraestructura de bioseguridad para ingreso y salida de vehículos. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación
Caminos y patios	Áreas de circulación y operación interna. <u>Obra existente:</u> Construcción habilitada posterior a la implementación del RSEIA.	Permanente.	Operación

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Guanera	Situación Actual: Área para el acopio de guano fresco en caso de contingencia climática como lluvia extrema. Modificación propuesta: ampliación de guanera a 3,7 ha para el proceso de manejo y estabilizado de guano fresco y posterior almacenamiento temporal de guano estabilizado.	Permanente	Operación
Planta de tratamiento de efluentes	Actualmente el plantel cuenta con dos fosas para el tratamiento de aguas de lavado. Modificación propuesta (incorporada en Adenda): Sistema de tratamiento de efluentes asociados a las aguas de lavado de las áreas de packing y rarco sanitario, mediante sistema de eco-biofiltrado	Permanente	Operación
Zanjas perimétrales impermeabilizadas en guanera	Actualmente la guanera cuenta con zanjas perimétrales de 30 cm de ancho Modificación propuesta (incorporada en adenda): Sistema de conducción y contención de escurrimientos superficiales generados al interior del área de guanera, incluyendo aguas con eventuales trazas de guano provenientes de los bordes de pilas cubiertas con membrana	Permanente	Operación
Tracto bomba del sistema de manejo de aguas de guanera	Incorporado en Adenda: Equipo destinado a impulsar las aguas acumuladas en las zanjas perimetrales hacia el sistema de conducción definido	Permanente	Operación
Tubería de conducción hacia tranque acumulador en guanera	Incorporado en Adenda: Línea de conducción de aguas acumuladas en zanjas perimetrales hacia tranque acumulador existente del plantel	Permanente	Operación
Tranque acumulador existente	Obra existente destinada a acumulación de aguas lluvias Modificación propuesta: el tranque podrá recibir las aguas conducidas desde el sistema perimetral de la guanera, conforme a la operación definida en la Adenda	Permanente	Operación

Adicionalmente, se solicita para las distintas fases del Proyecto describir una actualización de las acciones del Proyecto conforme la tabla solicitada. Ante ello, se presenta la siguiente Tabla:

Tabla 2 Acciones de la fases del Proyecto

Acciones Fase de Construcción	
Nombre	**Descripción**
Instalación de faena	Habilitación temporal de instalaciones de apoyo para la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo zonas de acopio, circulación, servicios básicos provisorios y áreas de trabajo. Estas instalaciones serán retiradas una vez finalizada la fase de construcción
Preparación y acondicionamiento de terreno	Actividades de despeje, escarpe, nivelación, compactación y preparación de las superficies donde se ejecutarán las obras proyectadas o modificadas durante la evaluación ambiental.
Construcción de nuevos pabellones	Ejecución de las obras civiles asociadas a los nuevos pabellones de crianza y postura considerados en la ampliación del Proyecto. La habilitación de los pabellones se realizará en un plazo de 10 años.
Ampliación de Packing La Merced	Construcción de la ampliación del área de packing, incluyendo obras civiles, instalaciones interiores, conexiones y habilitación operacional.
Ampliación y acondicionamiento de guanera	Habilitación de la superficie futura de la guanera, incluyendo acondicionamiento y compactación de la superficie operacional, áreas de circulación, sectores para formación de pilas, maniobra de maquinaria y manejo de guano.
Construcción de zanjas perimetrales impermeabilizadas	Construcción del sistema perimetral de contención de aguas de la guanera, destinado a interceptar, conducir y contener escurrimientos superficiales generados al interior del área operacional. El sistema considera zanjas impermeabilizadas, diseñadas en función del volumen hidrológico de diseño definido para la guanera.
Construcción de Planta de Tratamiento de Efluentes/RILES	Construcción e implementación de la planta de tratamiento de efluentes de 129 m^2, mediante sistema de biosíntesis/vermicompost.
Transporte de materiales, insumos y maquinaria	Traslado de materiales de construcción, equipos, maquinaria, insumos y personal requeridos para la ejecución de las obras proyectadas.
Manejo de residuos de construcción	Segregación, almacenamiento temporal, retiro y disposición de residuos generados durante la fase de construcción, en sitios autorizados según corresponda. Cabe indicar que estos serán gestionados en conjunto con los residuos de la operación actual del plantel.
Implementación de medida de control (ruido)	Aplicación de medida de control de ruido.
Acciones fase de Operación	
Operación de pabellones avícolas	Desarrollo de actividades de crianza y postura de aves en los pabellones existentes, regularizados y proyectados, incluyendo alimentación, manejo sanitario, bioseguridad, limpieza y mantención.

Operación de packing	Clasificación, selección, lavado cuando corresponda, empaque y despacho de huevos en las instalaciones de packing del Proyecto.
Operación de fábrica de alimentos y sistemas auxiliares	Operación de fábrica de alimentos, silos, descarga de granos, secadora de granos, caldera, generadores, estanques y demás instalaciones de apoyo operacional.
Generación y retiro de guano fresco	Retiro frecuente del guano fresco generado en pabellones, mediante los sistemas internos de manejo definidos por el Proyecto, evitando acumulaciones prolongadas al interior de las instalaciones.
Transporte de guano hacia guanera (80% del guano fresco)	Transporte interno del guano fresco hacia la guanera, mediante carros o sistemas contenidos, con registro de volumen, fecha y destino
Acondicionamiento y estabilizado de guano fresco	Recepción del guano fresco en guanera, mezcla con material estructurante, formación de pilas, volteo, aireación, control de temperatura, control de humedad, maduración y obtención de guano estabilizado.
Contingencia: Cobertura de pilas durante eventos de lluvia	Uso de membrana textil sobre las pilas de guano durante eventos de lluvia o condiciones climáticas desfavorables, con el objeto de reducir el contacto directo del agua lluvia con el material y prevenir humectación excesiva.
Manejo de aguas lluvias o con trazas de guano	Conducción de escurrimientos superficiales con eventual presencia de trazas de guano, provenientes de los bordes de las pilas cubiertas y de la superficie operacional de la guanera, hacia zanjas perimetrales impermeabilizadas.
Operación de zanjas perimétrales	Contención, inspección, mantención y limpieza del sistema de zanjas perimetrales impermeabilizadas, evitando descargas no controladas fuera del área de guanera.
Bombeo y conducción hacia tranque acumulador	Operación de tractobomba y tubería para conducir las aguas acumuladas en las zanjas perimetrales hacia el tranque acumulador existente, conforme a las condiciones operacionales definidas. Estas se instalarán cuando se supere el umbral de contingencia.
Operación de Planta de Tratamiento de Efluentes	Tratamiento de los residuos líquidos generados en las áreas del Proyecto, mediante el sistema de tratamiento definido, previo a su disposición como riego o acumulación en tranque.
Manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos	Almacenamiento temporal, segregación, retiro y disposición de residuos no peligrosos, reciclables, peligrosos, aves muertas u otros residuos generados durante la operación.
Control de olores y vectores	Implementación de medidas operacionales de control de olores, moscas, roedores y otros vectores, asociadas a pabellones, guanera, transporte de guano, packing y áreas de manejo de residuos
Acciones Fase de Cierre	
El Proyecto no contempla una fase de cierre	

1.4 En relación con el acápite 1.5.3 del Capítulo 1 actualizado, considerando la incorporación de la nueva obra denominada "Planta de Tratamiento de Efluentes", se solicita al Titular ampliar su descripción, detallando las partes y unidades que componen el sistema, su capacidad y condiciones de operación. Asimismo, se solicita presentar un diagrama de flujo del proceso de tratamiento y un plano que identifique la ubicación y distribución de sus principales partes y obras, incluyendo las obras de conducción y almacenamiento asociadas, así como el destino de los efluentes y residuos generados

Respuesta 1.4:

Se acoge lo solicitado. Conforme lo señalado en el Capítulo 4 actualizado en el Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria, el Proyecto considera la implementación de una Planta de Tratamiento de Riles (PTR) en una superficie de 129 m^2 y con una capacidad de diseño de 10 m^3/d, destinada al tratamiento de los efluentes provenientes de lavado de huevos, lavado de equipos del sector de packing y desinfección de vehículos mediante el arco sanitario.

Respecto de esta última actividad, es relevante mencionar que el arco sanitario corresponde a un sistema de desinfección de vehículos mediante la aplicación de una solución desinfectante en forma de niebla fina; en tal sentido, no se prevén escurrimientos o derrames de combustibles, lubricantes, u otras sustancias hacia el sistema de tratamiento, ni tampoco se trata de un sistema de lavado de vehículos.

Por su parte, el efluente generado en el arco sanitario puede contener compuestos de amonio cuaternario provenientes del producto utilizado para la desinfección de vehículos, los cuales serán conducidos junto con los efluentes generados en el sector de packing hacia el sistema de tratamiento.

El sistema contempla dos estanques de acumulación ubicados en el arco sanitario y en el sector de packing, con capacidades de 2 m^3 y 20 m^3, respectivamente, los cuales permitirán almacenar temporalmente los efluentes antes eventuales interrupciones de funcionamiento de la planta. Estos estanques, recibirán los efluentes generados del lavado de huevos, lavado de equipos del sector de packing y desinfección de vehículos mediante el arco sanitario, los cuales serán conducidos mediante colectores hacia la PTR.

El sistema de tratamiento contempla las siguientes etapas operacionales:

- Pretratamiento- Tratamiento Primario
- Tratamiento Biológico secundario
- Unidad de desinfección
- Disposición final

A continuación, se describe cada una de las unidades:

Acumulación y Tratamiento Primario:

- Esta etapa considera la incorporación de una unidad de separación primaria destinada a remover los sólidos presentes en los efluentes generados por las actividades de lavado de huevos, limpieza de equipos de procesamiento, selección y envasado de huevos, y

desinfección de vehículos en el arco sanitario El sistema contempla rejillas de separación al ingreso de las cámaras colectoras, ubicadas previo a los estanques de acumulación de RIL crudo. Desde dichos estanques, el efluente será bombeado a través de colectores soterrados hacia un dispositivo de separación sólido/líquido, correspondiente a un Tamiz parabólico estático de criba tipo Johnson (Imagen 1). En esta unidad se separarán los sólidos contenidos en el RIL con tamaño superiores a 0,5 mm. Por su parte la fracción líquida separada será conducida por gravedad a un estanque acumulador ecualizador del RIL crudo.

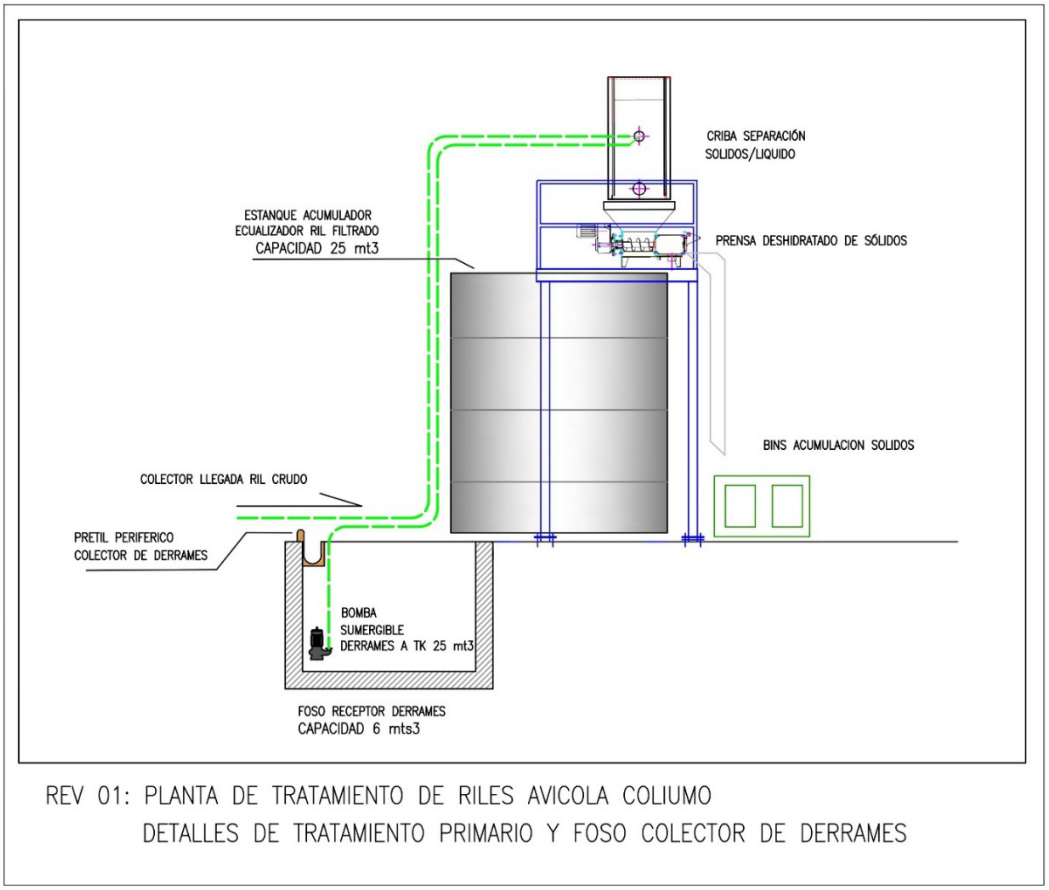
- El estanque ecualizador contará en su interior con aireadores de membrana, los cuales generarán microburbujas de aire cuyo propósito es mantener en suspensión la materia contaminante suspendida en el RIL y favorecer las condiciones de oxidación aeróbica. Lo anterior permitirá estabilizar los componentes remanentes de los detergentes disueltos en el componente en el efluente. Finalmente, el RIL filtrado y ecualizado será bombeado, mediante una tasa regulada, hacia la etapa de tratamiento biológico secundario del sistema (Figura 1).

Imagen 1 Detalle tamiz estático separador



Imagen referencial

Figura 1 Detalle de tratamiento primario y foso colector de derrames



Tratamiento secundario de efluentes (tratamiento biológico):

- Desde el estanque acumulador de efluente filtrado proveniente del tratamiento primario, el efluente será bombeado a una tasa regulada hacia la red de distribución de la etapa secundaria del sistema biológico de tratamiento.
- Celdas de Ecobiofiltrado (tratamiento secundario): Esta etapa tiene por objetivo reducir la carga orgánica soluble presente en los efluentes generados por la actividad avícola, incluyendo compuestos tales como proteínas, enzimas y materia orgánica nitrogenada que no son removidos completamente mediante el tratamiento físico primario.
- El tratamiento secundario consiste en un proceso de ecobiofiltrado desarrollado en contenedores aeróbicos, donde el efluente es distribuido mediante aspersión sobre un sustrato permeable compuesto principalmente por astillas de madera. Este sustrato, por su alto contenido de carbono y estructura porosa, favorece la retención de materia orgánica, la aireación del sistema y el desarrollo de comunidades bacterianas y microorganismos naturales responsables de la degradación biológica de los contaminantes presentes en el efluente.
- En este proceso, la materia orgánica residual contenida en el RIL es incorporada y transformada por la biomasa microbiana presente en el sustrato, dando origen a un proceso de biosíntesis y compostización. Dicho proceso permite reducir la carga

contaminante del efluente, al mismo tiempo que favorece la estabilización progresiva de la materia orgánica retenida en el sistema.

- Asimismo, en las celdas de ecobiofiltrado coexisten colonias de lombriz *Eisenia foetida*, las cuales cumplen un rol complementario en el proceso biológico. Mediante su desplazamiento a través del sustrato, contribuyen a mantener condiciones aeróbicas, mejorar la estructura del medio filtrante y favorecer la transformación de la materia orgánica en humus. De esta forma, las lombrices colaboran en la estabilización del sistema y en la regulación de las condiciones del medio.
- Como resultado, el RIL tratado atraviesa el sustrato filtrante y se obtiene un efluente percolado ecobiofiltrado, con menor carga orgánica y mejores condiciones para continuar hacia las etapas posteriores de tratamiento o disposición definidas para el sistema.

Etapa de sanitización de RIl tratado:

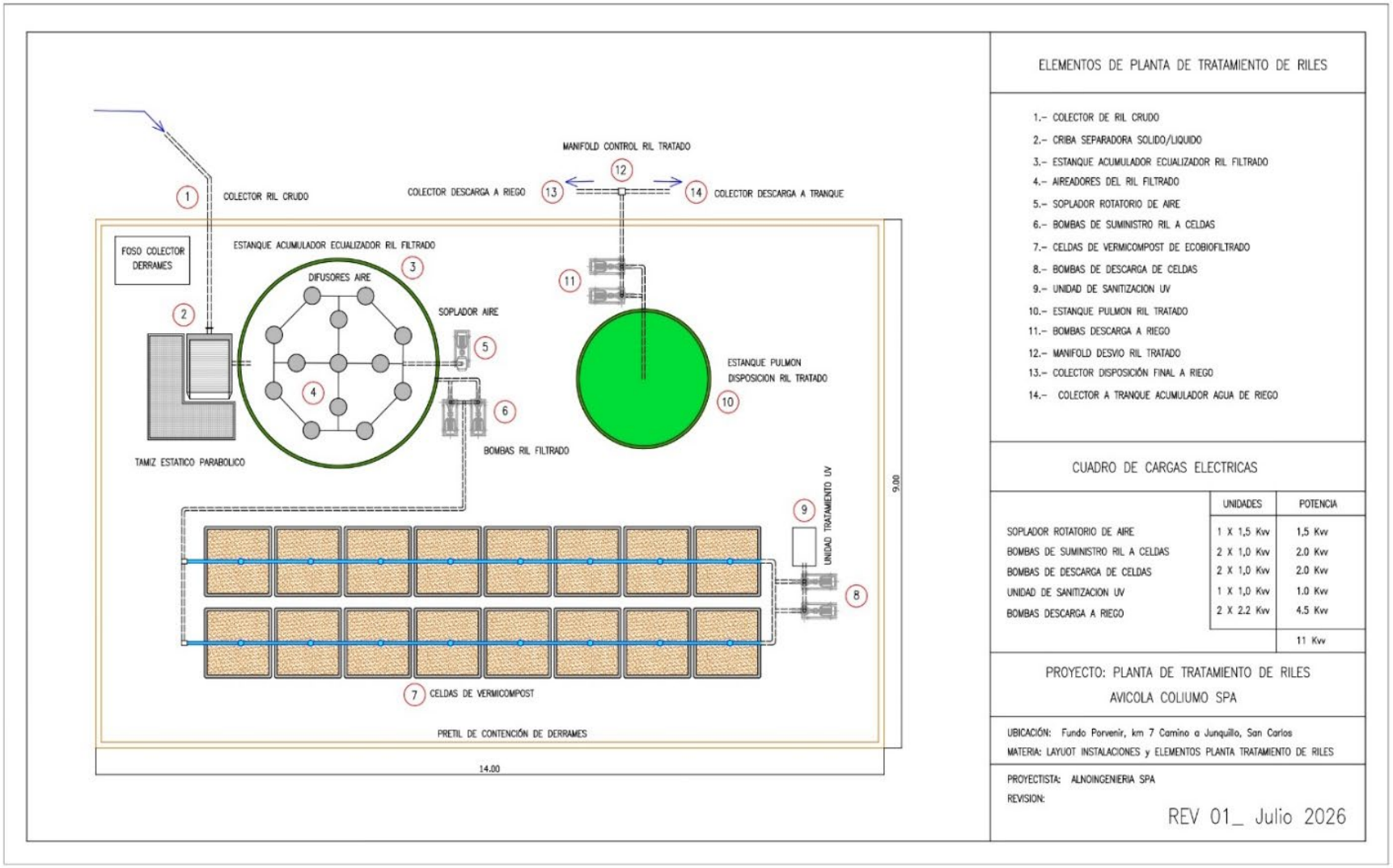
- El efluente tratado por ecobiofiltrado, antes de su destino final, se procesa en un dispositivo de radiación ultravioleta con el propósito de abatir la carga de microrganismos patógenos que se arrastran desde la etapa biológica del tratamiento secundario. Esta acción se logra al hacer pasar el efluente en proceso de sanitización en forma de una delgada película de líquido que se expone a radiación UV generada por lámparas diseñadas para este propósito.

Disposición final del efluente tratado:

- El efluente tratado se bombea a través de colectores soterrados hasta:
    - En época de bajas precipitaciones (primavera/verano): área de riego en la cual se dispone con una carga máxima de contaminantes expresada en: DBO_5 = 112 kg/Ha*día, con concentración máxima en el RIL tratado de 600 mg/lt DBO
    - En épocas de altas precipitaciones (otoño/invierno): Un segundo colector traslada el efluente tratado hasta un tranque de acumulación de agua de riego existente en el predio, en el cual se acumula este RIL tratado en los meses de no riego agrícola.
    - La aplicación del efluente cumplirá con los parámetros para riego indicados en la NCh 1333.

En la figura 2 se presenta el detalle de las unidades que componen la planta de tratamiento de efluentes.

Figura 2 Unidades del sistema de tratamiento de Riles



En cuanto al diseño del sistema de tratamiento de riles del plantel, se tiene lo siguiente:

Tabla 3 Dimensionamiento sistema de tratamiento de efluentes

Volumen diario de riles a tratar	10 m^3/día
Horas de operación planta de tratamiento	20 hrs/dia
Caudal de descarga	0,5 m^3/h
Lodo	19,8 kg/día
DBO_5 entrada (máx.)	2.000 mg/l
Sólidos suspendidos totales (máx.)	1.500 mg/l
Aceites y grasas (máx.)	600 mg/l

Mayores Antecedentes se presentan en el Capítulo 4 Permisos Ambientales Sectoriales-PAS 139, actualizado en el Anexo 1 de la presente Adenda. Los planos se presentan en el Anexo 2 PAS 139.

Figura 3 Plano de Ubicación Planta de tratamiento de riles

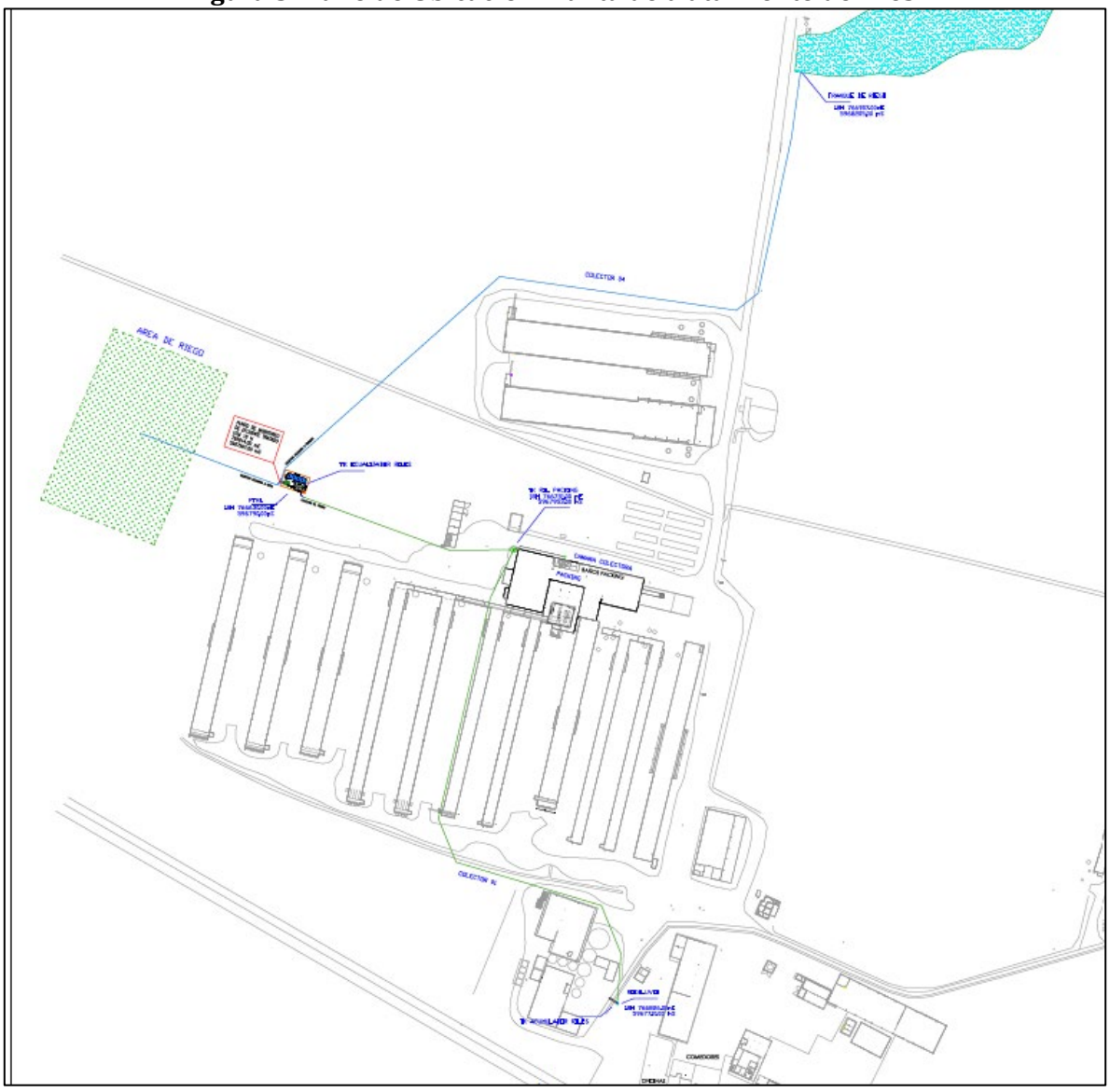
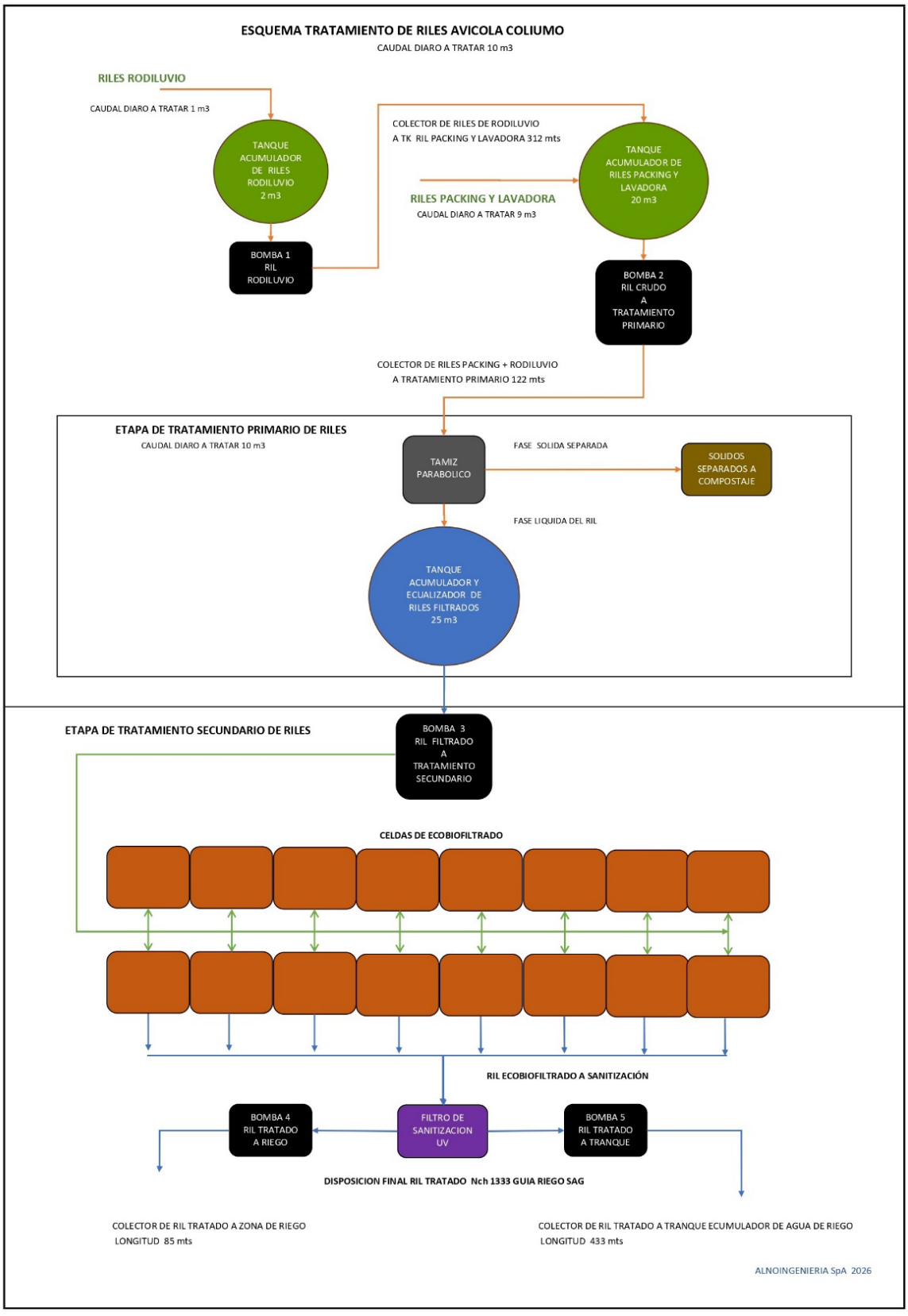


Figura 4 Diagrama de proceso del sistema de tratamiento de residuos líquidos



1.5 En relación con lo indicado en el Capítulo 1 actualizado, donde se incorporan nuevas obras asociadas al manejo de aguas de la guanera, correspondientes a zanjas perimetrales, tubería de contingencia y motobomba, las cuales no fueron consideradas como partes y obras del Proyecto en la DIA, se solicita al Titular describir pormenorizadamente dichas obras, indicando sus características técnicas, dimensiones y capacidad, ubicación y georreferenciación y función dentro del sistema, así como la conexión entre las zanjas perimetrales, la tubería, la motobomba y el tranque acumulador existente.

Respuesta 1.5:

Se acoge la observación. Se complementa el Capítulo 1 actualizado con la descripción de las obras que conforman el sistema de manejo de aguas de la guanera: zanja perimetral de acumulación, tubería de impulsión, motobomba y tranque acumulador existente. La planta, los perfiles y los detalles de la zanja se presentan en el Anexo 7 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

La zanja corresponde a un anillo cerrado de 910,34 m de longitud, emplazado alrededor de la guanera, cuya superficie es de 3,70 ha. Su borde interior coincide con el límite de la guanera; la excavación y el muro quedan hacia el exterior. La obra se desarrolla fuera del camino colindante.

La zanja tiene fondo plano a cota 98,00 m, base de 1,10 m y taludes 2H:1V. Su profundidad en el eje varía entre 1,59 y 2,46 m, y el ancho superior de la excavación entre 7,5 y 10,9 m, según el perfil. Junto a ella se construirá un muro con material de excavación, con coronamiento de 2,00 m a cota 101,66 m y talud exterior de 1,5H:1V.

La capacidad de acumulación cubicada hasta el nivel máximo de agua, cota 99,45 m, es de 5.280 m^3. Para la operación se adopta un volumen objetivo de 4.800 m^3, alcanzado a la cota 99,37 m. La revancha considerada es de 0,15 m respecto del borde de referencia.

La excavación contará con una geomembrana de HDPE de 1,5 mm, continua desde el anclaje interior hasta el anclaje en el coronamiento del muro, con una superficie geométrica estimada de 16.627 m^2, sin incluir solapes ni mermas. La superficie de apoyo se perfilará y compactará al 95 % de la densidad máxima del Proctor normal. Las láminas se unirán mediante termofusión doble, con canal de prueba y ensayo de presión de aire según las especificaciones del Anexo 3.

La ubicación del eje de la zanja se entrega en coordenadas WGS84/UTM, huso 18S (EPSG:32718). La progresiva 0+000 se ubica en el vértice noroeste y continúa en sentido horario:

Tabla 4 Coordenadas de ubicación de la zanja perimetral

Vértice del eje	Progresiva	Este (m)	Norte (m)	Cota (m)
P-NW	0+000,00	760.876,068	5.971.899,075	99,62
P-N	0+155,24	761.031,280	5.971.901,961	100,13
P-C	0+233,30	761.031,187	5.971.823,902	100,00
P-E	0+341,85	761.139,667	5.971.827,698	100,19
P-SE	0+451,76	761.133,965	5.971.717,933	100,38

P-SW	0+730,43	760.855,307	5.971.720,358	100,04

Las aguas escurridas desde la guanera serán captadas por la zanja perimetral. Desde allí, la motobomba las impulsará por la tubería de contingencia hacia el tranque acumulador existente, siempre que este cuente con capacidad disponible. El trasvasije es una transferencia interna y no reduce el volumen total almacenado. El tranque tiene una capacidad útil corregida de 1.400 m^3 y será acondicionado y revestido con geomembrana. Por consiguiente, la capacidad útil adoptada del sistema conjunto es de 6.200 m^3, correspondiente a 4.800 m^3 en la zanja y 1.400 m^3 en el tranque.

La operación se realizará manteniendo capacidad disponible para los eventos de precipitación. El trasvasije deberá activarse preventivamente antes de que la zanja alcance su volumen objetivo de 4.800 m^3 y solo si el tranque dispone de volumen libre. Las aguas se mantendrán contenidas hasta que puedan manejarse mediante aplicación agrícola controlada, de acuerdo con las condiciones hídricas y agronómicas de los terrenos receptores.

El trasvasije desde la zanja al tranque se efectuará mediante un sistema móvil, compuesto por la tractobomba T2-150-E o similar, accionada mediante la toma de fuerza del tracto, que proporciona aproximadamente 25,12 m.c.a. al caudal de diseño y conducción de aluminio de 330 m de longitud y 6" de diámetro, con cotas de entradas y salida de 143 y 137 m, respectivamente, lo que representa un desnivel favorable de 6 m. El caudal de diseño es de 36,5 l/s, correspondiente a una velocidad del agua de 2,0 m/s en la tubería.

1.6 En relación con los antecedentes presentados en el Capítulo 1 actualizado y la Adenda, y considerando la referencia al "Tranque Montenegro" y al "tranque acumulador del pivote", se solicita al Titular aclarar la totalidad de los tranques existentes y/o proyectados asociados al Proyecto, indicando para cada uno su nombre, ubicación, capacidad y función. Asimismo, se solicita señalar el origen y características de las aguas que ingresan a cada tranque y el destino o uso posterior de dichas aguas.

Respuesta 1.6:

Se acoge lo solicitado. En relación con la información presentada en el Capítulo 1, específicamente en la tabla 1-20 donde se señala Tranque Montenegro, se rectifica dicha información, señalando que el tranque al cual se hace mención es el "tranque acumulador del pivote 5" ubicado en el Fundo Verquicó del Titular, para uso interno.

De acuerdo a lo solicitado, se aclara que todos los tranques acumuladores de agua corresponden a instalaciones existentes, por lo que el Proyecto no considera habilitar nuevos tranques. A continuación, se presenta el detalle de los tranques acumuladores de agua para riego de propiedad del Titular.

Tabla 5 Antecedentes de los tranques acumuladores de agua existentes

Nombre Tranque	Ubicación	Capacidad	Función	Características de aguas que ingresan	Destino o uso posterior de las aguas
Tranque acumulador del pivote 1 (privado)	Plantel Fundo El Porvenir	25.000 m^3	Obra existente destinada a la acumulación de aguas lluvias para riego agrícola.	Recibe guas lluvias y efluentes tratados desde el sistema de tratamiento de riles. Las aguas tratadas cumplirán con los parámetros de la NCh 1.333 para riego.	Riego de potreros agrícolas ubicados en el Fundo El Porvenir, mediante el pivote 1.
Tranque acumulador del pivote 5 (privado)	Guanera fundo Verquicó	1.400 m^3	Obra existente destinada al almacenamiento de agua para riego y a recibir, en caso de ser necesario, las aguas acumuladas en las zanjas perimetrales de la guanera.	Recibe aguas lluvias y, mediante motobomba, aguas lluvias con trazas de guano desde zanjas perimetrales	Aplicación controlada en los terrenos agrícolas del Fundo Verquicó, mediante carrete de riego, una vez finalizado el evento de lluvia.

En las imágenes 2 y 3 se presenta la ubicación de los tranques mencionados respecto a las obras del Proyecto.

Imagen 2 Ubicación de tranque acumulador pivote 1, Fundo el Porvenir



Imagen 3 Tranque acumulador Pivote 5, Fundo Verquicó



En relación con el destino de las aguas provenientes de la Planta de Tratamiento de RILes, se precisa que el efluente tratado será destinado al riego agrícola de una superficie de 1 ha ubicada en el Fundo El Porvenir, durante los períodos en que las condiciones meteorológicas y los requerimientos hídricos del cultivo permitan su aplicación. Durante los períodos en que no sea posible realizar el riego, principalmente en otoño e invierno, el efluente será conducido

mediante un colector soterrado de HDPE de 63 mm de diámetro y 433 m de longitud hacia el tranque acumulador del pivote 1, desde donde posteriormente será utilizado para riego agrícola. Este sistema de conducción y disposición se encuentra descrito en el Balance Hídrico del Proyecto y en los antecedentes del PAS 139, presentados en el Anexo 2 de la presente Adenda Complementaria.

1.7 En relación al almacenamiento de los líquidos en las zanjas impermeabilizadas de contención de la guanera, y según indica "... La zanja tiene una capacidad de 3.500 m^3 y el tranque acumulador una capacidad de 2.700 m^3, alcanzando una capacidad total de manejo de 6.200 m^3. La operación contempla monitoreo del nivel de agua y activación de motobomba cuando la acumulación supere 3.000 m^3.". En atención de lo expuesto se solicita a la titular aclarar la información presentada y detallar las dimensiones, capacidad máxima y describir las características del tranque acumulador existente: tipo de revestimiento, balance de las aguas, etc. Con el fin de verificar que, al conducir las aguas de la zanja perimetral revestida de la guanera, el tranque no supere su capacidad máxima, con riesgo de alterar la calidad de las aguas del canal Monte Méndez ubicado en el costado norte de dicho tranque.

Respuesta 1.7:

Se acoge la observación. Se aclara y rectifica la distribución de las capacidades de almacenamiento previamente informadas en Adenda, manteniéndose una capacidad conjunta adoptada de 6.200 m^3, correspondiente a 4.800 m^3 en la zanja perimetral impermeabilizada y 1.400 m^3 en el tranque acumulador del pivote 5, en reemplazo de los 3.500 m^3 y 2.700 m^3 señalados anteriormente, conforme el levantamiento topobatimétrico.

El levantamiento topobatimétrico de octubre de 2026 determinó que el tranque existente presenta un volumen de 1.403 m^3, un espejo de agua de 771 m^2, dimensiones aproximadas de 36 × 23 m y una profundidad máxima de 3,76 m. Las dimensiones en planta corresponden a medidas aproximadas del contorno y no a una superficie rectangular exacta. Actualmente, el tranque se encuentra excavado en tierra, sin revestimiento, recibe agua desde un canal y abastece al pivote de riego (Anexo 3).

Para la operación del Proyecto, el tranque será acondicionado en su emplazamiento actual y revestido con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1,5 mm de espesor, instalada sobre geotextil. La capacidad de almacenamiento adoptada para su operación será de 1.400 m^3, con una revancha de 0,50 m que no se contabiliza como volumen disponible. Por su parte, la zanja presenta una capacidad de 5.280 m^3 hasta su nivel máximo de agua y una revancha adicional de 0,15 m; sin embargo, para la verificación del sistema se adopta un almacenamiento de 4.800 m^3, sin contabilizar los 480 m^3 adicionales ni la revancha (Anexo 3).

Respecto del balance de aguas, se considera una lluvia de diseño de 25 años de período de retorno y 24 horas de duración, con una intensidad media de 5,05 mm/h y una precipitación acumulada de 121,2 mm. Sobre la superficie aportante de 37.000 m^2, y considerando un coeficiente de escorrentía de 1,0, el volumen generado corresponde a:

$$V = 0{,}1212\ m \times 37.000\ m^2 \times 1{,}0 = 4.484{,}4\ m^3.$$

Para efectos del Proyecto se adopta conservadoramente un volumen de 4.500 m^3 para el diseño y manejo, sin descontar infiltración, evaporación ni retención superficial. Este volumen puede ser contenido íntegramente en la capacidad adoptada de la zanja. La capacidad conjunta de 6.200 m^3 supera dicho volumen en 1.700 m^3.

Se rectifica, asimismo, el umbral de activación de la motobomba previamente informado de 3.000 m^3, estableciéndose su utilización como medida de emergencia cuando el volumen acumulado en la zanja supere los 4.800 m^3. De esta manera, la zanja constituye el almacenamiento principal y el tranque se reserva como respaldo para contingencias.

Tabla 6 Volumen sistema de manejo de aguas lluvias en guanera

	Volumen (m^3)
Tranque acumulador del pivote 5	1.400
Zanjas perimetrales	4.800
Volumen total	**6.200**

Durante el invierno se suspenderá el llenado del tranque desde el canal y se procurará mantenerlo vacío o con el menor volumen posible. Antes de iniciar cualquier trasvasije se verificará el volumen existente y la capacidad libre efectiva del tranque. El volumen transferido no podrá superar la diferencia entre su capacidad operativa de 1.400 m^3 y el volumen previamente almacenado, considerando también cualquier otro ingreso de agua que ocurra durante la maniobra.

Durante el bombeo se monitorearán los niveles de ambos componentes y la transferencia se regulará o detendrá antes de alcanzar el nivel máximo de operación del tranque, preservando la revancha de 0,50 m. Por tanto, la activación de la motobomba estará condicionada a la existencia de capacidad receptora efectiva y no implicará el envío automático del agua acumulada desde la zanja.

El balance operacional del tranque considerará el volumen inicial, los ingresos por trasvasije y precipitación directa, y las salidas efectivamente realizadas mediante riego. El traslado desde la zanja constituye una transferencia interna y no reduce el volumen total almacenado en el sistema. La aplicación posterior en el predio Verquicó se realizará de manera controlada, únicamente cuando las condiciones del suelo y el balance de nitrógeno permitan recibir el agua, sin aplicar durante precipitaciones ni sobre terrenos saturados o con donde ocurra escorrentía.

En consecuencia, el manejo contempla la impermeabilización del tranque, la disponibilidad preventiva de almacenamiento, el control de los volúmenes transferidos y la detención del bombeo antes de alcanzar su nivel máximo de operación. No se contempla la descarga de las aguas acumuladas hacia el canal Monte Méndez, ubicado al norte del tranque.

1.8 En relación con la respuesta 1.16 de la Adenda, donde se señala que el almacenamiento de aves muertas no produciría olores ni escurrimientos, se observa que, de acuerdo con la Imagen 8 de la Adenda, los contenedores se encuentran emplazados sobre suelo estabilizado, sin una zona de contención de derrames, y presentan una tapa que se observa liviana y de fácil deterioro. Al respecto, se solicita al Titular indicar medidas adicionales que permitan asegurar que no se generen emisiones de líquidos, olores ni atracción de vectores, además de realizar un seguimiento diario de las condiciones de almacenamiento mediante un registro que acredite su adecuado manejo, con el objeto de minimizar condiciones de insalubridad o riesgo sanitario inminente.

Respuesta 1.8:

Se acoge lo solicitado. En primer lugar, se aclara que los contenedores observados en la Imagen 8 de la Adenda se encuentran al interior de la zona de acopio de mortalidades señalada en la Imagen 9 del mismo documento. Esta instalación cuenta con una cubierta que protege el área de almacenamiento de las condiciones climáticas y una superficie de hormigón sobre la cual se disponen los contenedores, evitando su contacto directo con el suelo natural, conforme se observa en la Imagen 4.

Imagen 4 Zona de acopio de mortalidades



Con el objeto de mantener las condiciones sanitarias y evitar la proliferación de olores, escurrimientos y proliferación de vectores, el Titular cuenta con el Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Zona de Acopio de Mortalidades (POA-SSOP 03), cuya versión actualizada se presenta en el Anexo 4 de la presente Adenda Complementaria. Este procedimiento establece las condiciones de limpieza, desinfección y mantención sanitaria del área de acopio, considerando el uso de contenedores cerrados y en buen estado, la limpieza de las superficies y la mantención del entorno libre de residuos orgánicos y otros elementos que puedan favorecer la presencia de vectores. En particular, contempla la limpieza y desinfección de los contenedores

después de cada retiro de mortalidades, actividad que se realiza dos veces por semana, y adicionalmente ante la presencia de suciedad o derrames. Asimismo, establece la limpieza semanal del piso de hormigón, su intervención inmediata en caso de derrames y la inspección y mantención del área perimetral.

Para verificar el cumplimiento de estas condiciones, el procedimiento contempla una inspección sanitaria diaria, a cargo del personal responsable del área, mediante la cual se verifica el estado y cierre de los contenedores, la integridad de sus tapas, la ausencia de derrames y escurrimientos, olores anormales, presencia de vectores y las condiciones higiénicas generales del sector. Los resultados de estas inspecciones quedarán respaldados mediante una lista de verificación diaria, complementada con la supervisión periódica del Jefe de Producción Avícola. En caso de detectarse desviaciones, se aplicarán las acciones correctivas establecidas en el procedimiento, incluyendo la limpieza y desinfección del área, reparación o reemplazo de contenedores deteriorados y activación del programa de manejo integrado de plagas, según corresponda.

Por lo anterior, el Proyecto incorpora medidas de manejo, control y seguimiento durante el almacenamiento temporal de mortalidades, minimizando los riesgos asociados a la generación de olores, escurrimientos y proliferación de vectores.

1.9 En relación con la respuesta 1.16 de la Adenda, se solicita al Titular aclarar lo presentado en la Imagen 9, en la cual se identifica una zona de almacenamiento de aves muertas correspondiente a una estructura metálica, lo que no coincide con lo señalado en la Imagen 8. Se solicita ampliar los antecedentes presentados.

Respuesta 1.9:

Se acoge lo solicitado. Se aclara que las imágenes 8 y 9 presentadas en la Adenda corresponden a una misma instalación, representando distintos elementos del sistema de almacenamiento temporal de mortalidades. En particular, la Imagen 8 de la Adenda muestra los contenedores utilizados para el acopio temporal de aves muertas, mientras que la Imagen 9 corresponde al interior de la zona de acopio de mortalidades

Esta instalación corresponde a un sector techado, con una superficie de hormigón destinada al almacenamiento temporal de mortalidades en contenedores, cuyas condiciones de limpieza, desinfección y mantención sanitaria se encuentran establecidas en el Procedimiento de Limpieza y Desinfección de la Zona de Acopio de Mortalidades, presentado en el Anexo 4 de la presente Adenda Complementaria.

1.10 En relación a la respuesta 1.6 de la Adenda y a lo presentado en la Figura 1, donde se indica que el guano será transportado mediante carros guaneros hacia el proceso de estabilización en la guanera y también para su venta a empresas, se solicita al Titular indicar las medidas que implementará para asegurar que dicho transporte se realice cubierto, sin escurrimientos y sin generar molestias durante su traslado, tales como olores y presencia de moscas.

Respuesta 1.10:

Se acoge lo solicitado. En primer término, se señala que el transporte de guano fresco hacia los predios de terceros será realizado por el comprador, mientras que el guano fresco destinado al proceso de estabilizado será realizado por carros de propiedad del titular.

Conforme lo señalado en la Adenda y en el Anexo 4.1 Protocolo de gestión de guano y Anexo 4.2 Protocolo de gestión de venta guano fresco, presentado en la Adenda y actualizados en el Anexo 5.1 de la presente Adenda Complementaria, el Titular, previo al traslado del guano fresco verificará a través de un registro a cargo del administrativo de abastecimiento y control de materias primas, el tipo de carro que se utilizará para el transporte, los pabellones desde dónde se ha de retirar el guano, el nombre del conductor (chofer) y la verificación que la cubierta esté correctamente colocada y sellada para así evitar olores molestos y eventual presencia de moscas (Imagen 5) :

Imagen 5 Registro del retiro de guano

GESTIÓN DEL GUANO 2025-2026							
HORA	FECHA	Carro Transporte	Pabellones	KILOS	CHÓFER	VERIFICACIÓN DE CUBIERTA (CARPA) CARRO TRANSPORTE	RESPONSABLE
	02/01/2026	ASTRA	Z8+Z9	20980	DAVID ZAPATA	CUMPLE	B.GODOY

Fuente: Procedimiento de gestión de guano, Anexo 5.

Así también, como parte del procedimiento de transporte de guano fresco el titular mantendrá registros de los traslados, retiros, destinatarios y fechas de entrega, de manera de asegurar la trazabilidad del guano fresco retirado.

Para evitar potenciales focos de olores molestos, el Titular exigirá al transportista contar con:

- Transporte que evite el percolado o caída de guano durante el traslado.
- Todo transporte que salga de las instalaciones debe contar con una cubierta sobre el guano.
- Realizar el traslado en marcha lenta a fin de respetar y no alterar la sana convivencia con los vecinos y con otros usuarios de las vías.

1.11 En relación con la observación 1.6 de la Adenda, donde se señala que el 80% del guano será destinado al proceso de estabilización en la guanera y el 20% restante será comercializado como guano fresco, se solicita al Titular aclarar si se eliminará la aplicación directa de guano en predios propios o si se mantendrá eventualmente esta alternativa. En caso de mantenerse, se solicita indicar el porcentaje de guano que será destinado a dicha actividad, considerando que ésta se ha realizado mediante maquinaria especializada para su aplicación e incorporación al suelo. Se solicita ampliar y aclarar la información.

Respuesta 1.11:

De acuerdo a lo señalado en la DIA y en la Adenda, el Proyecto no considera, como parte de sus obras, partes y/o acciones, la aplicación de guano fresco y/o estabilizado en predios propios o de terceros, sin perjuicio de las medidas que se exigirán para su correcto uso.

1.12 En relación con la respuesta 1.6 de la Adenda particularmente al proceso de estabilización del guano, se solicita al Titular informar el período total aproximado de dicho proceso y el lugar de acopio del producto terminado. Se solicitan especificaciones sobre el sitio de acopio, asegurando la capacidad de este para contener el producto que pudiera acumularse y las características del sitio, para evitar percolaciones y humedecimiento excesivo en caso de precipitaciones. Asimismo, se solicita informar respecto de la limpieza y mantención de los equipos y maquinarias utilizados, con el objeto de evitar la generación de olores y presencia de moscas asociadas al sistema.

Respuesta 1.12:

Se acoge lo solicitado. Conforme lo indicado en la respuesta 1.14 de la Adenda, el proceso de estabilización del guano considera dos etapas principales:

Etapa 1: Fase de acondicionamiento y actividad: corresponde a las fases de adaptación inicial de la actividad microbiana y al proceso de mayor actividad bilógica, donde la temperatura aumenta y disminuye la humedad del guano.

Etapa 2: Fase de maduración, que corresponde a la etapa final del proceso de estabilización, donde el material completa su estabilización previa a su retiro y comercialización.

Para efectos del Proyecto y del balance operacional, presentado en el Anexo 1 de la Adenda, el tiempo total de permanencia operacional de las pilas en guanera dependerá de la época del año y de las condiciones climáticas, de acuerdo a lo detallado en la tabla 7.

Tabla 7 Período aproximado de proceso de estabilización de guano

Período	Etapa 1	Etapa 2	Total
Primavera/Verano	13 semanas	4 semanas	17 semanas
Otoño/invierno	26 semanas	4 semanas	30 semanas

En cuanto a la capacidad de la guanera, se precisa que ésta fue dimensionada considerando el balance operacional de generación, acopio y retiro del guano estabilizado, incluyendo los períodos diferenciados de estabilización presentados en la tabla 5. Asimismo, el balance operacional, presentado en el Anexo 1 de la Adenda, considera la posibilidad de permanencia adicional de guano estabilizado por hasta 4 semanas en casos de contingencia, sin requerir un sector externo ni el acopio fuera del área habilitada. En consecuencia, la capacidad de la guanera permite contener tanto las pilas en proceso de estabilización como aquellas que, encontrándose estabilizadas, deban mantenerse temporalmente previo a su retiro. Asimismo, se consideran zanjas perimetrales impermeabilizadas y medidas de manejo de aguas lluvias orientadas a evitar el escurrimiento hacia sectores externos. El detalle de las zanjas actualizado se presenta en el Anexo 3.

Así también como se señaló en la respuesta 1.6 de la Adenda, durante eventos de lluvia o condiciones climáticas desfavorables, la máquina volteadora cuenta con un sistema de incorporación de una membrana textil, lo que permite cubrir las pilas durante eventos de lluvia o condiciones climáticas desfavorables. Esta medida permite disminuir el riesgo de humectación de las pilas y prevenir la generación de lixiviados. Esto se podrá utilizar tanto en las pilas que se encuentre en las fases 1 o 2 y en aquellas pilas de guano estabilizado, que, por contingencias, no pueda ser retirado y deba almacenarse.

Respecto de la limpieza de equipos y maquinarias utilizados en el manejo de guano, se implementará previo al retiro o traslado de la maquinaria desde la guanera. Dicha limpieza consistirá en retirar las trazas y/o restos de guano adheridos a ruedas, implementos, tolvas, partes móviles u otras superficies de contacto, reincorporando dicho material a las pilas de guano dentro de la misma guanera. Esto permitirá evitar el arrastre de material orgánico hacia caminos públicos u otras áreas, reduciendo la generación de olores, atracción de vectores y dispersión de material.

1.13 En relación con la respuesta 1.6 de la Adenda particularmente a la Imagen 2, donde se presenta un sistema de láminas impermeables para proteger el proceso durante la estabilización del guano, se solicita al Titular aclarar las condiciones de uso de dichas láminas, su reposición, su manejo como residuo no peligroso una vez desechadas y su eventual almacenamiento posterior al uso.

Respuesta 1.13:

Se acoge la observación. Conforme lo indicado en la respuesta 1.6 de la Adenda, la máquina volteadora cuenta con un sistema de incorporación y retiro de membrana textil técnica de polipropileno de alta densidad, impermeable al agua y permeable al aire. Su finalidad será impedir el ingreso directo de precipitaciones, evitando la humectación excesiva del material y la generación de escurrimientos, sin afectar las condiciones de aireación requeridas por el proceso de estabilización.

La máquina cuenta con dos enrolladores de lona que permiten retirar progresivamente la membrana instalada y desplegarla nuevamente a medida que el equipo avanza sobre la pila. De esta forma, la membrana será retirada temporalmente durante las labores de volteo y posteriormente reinstalada sobre las pilas.

Antes de cada instalación y, adicionalmente, después de eventos de lluvia o viento significativo, el operador efectuará una inspección visual para verificar su estado, considerando la presencia de roturas, perforaciones, desgaste, pérdida de resistencia, deterioro de costuras o uniones y daños asociados a la exposición a radiación. Cuando se detecten daños menores y localizados, que no comprometan la integridad general de la membrana, estos serán reparados utilizando un parche del mismo material o equivalente técnico, conforme las recomendaciones del fabricante.

De acuerdo con la ficha técnica incorporada en el Anexo 5 de la Adenda, la membrana presenta una vida útil estimada de entre cuatro y cinco años, dependiendo principalmente de su

exposición a radiación UV y de sus condiciones de uso. Sin perjuicio de esta duración referencial, su reposición se efectuará anticipadamente cuando las inspecciones evidencien deterioros que puedan comprometer su adecuado funcionamiento.

Durante los períodos en que no se encuentre instalada sobre las pilas, la membrana se mantendrá enrollada en los equipos dispuestos para este fin o una vez finalizada la temporada de lluvia será almacenada en un sector protegido, cubierta con plástico protegida de condiciones que puedan acelerar su deterioro, evitando el contacto con elementos cortantes, tránsito de maquinaria y exposición innecesaria a la radiación solar. Previamente se realizará una inspección visual, eliminando en seco los restos superficiales de material, que puedan estar eventualmente adheridos.

Una vez que la membrana alcance el término de su vida útil o no pueda ser reparada, será retirada y manejada como residuo industrial no peligroso, por ser un material de polipropileno reciclable. Previamente se removerán los restos de material adherido y posteriormente será almacenada temporalmente, plegada o enrollada, en el área destinada al almacenamiento de residuos no peligrosos del plantel, destinada preferentemente a valorización mediante un gestor autorizado. En caso de que, debido a su deterioro o condición, no resulte técnicamente factible su valorización, la membrana será destinada a un sitio de disposición final autorizado.

Se mantendrá registro de las membranas descartadas, indicando, al menos, fecha motivo de descarte, cantidad aproximada y destino junto con los correspondientes documentos de retiro y recepción por parte del gestor autorizado. Más detalles en Anexo 6 de la Adenda complementaria.

De esta forma, el sistema considera la reutilización, inspección, reparación, reposición, almacenamiento y disposición final de las membranas, asegurando que su utilización no genere una nueva fuente de contaminación ni residuos dispersos en el sector de la guanera.

1.14 En relación a la respuesta 1.9 de la Adenda, donde se señala que cada vez que se ejecuten las obras de ampliación se construirán nuevamente las instalaciones de faena, se solicita al Titular evaluar las faenas de construcción, incluyendo la generación de residuos y las emisiones producto de su construcción y desmantelamiento. Asimismo, se solicita ampliar los antecedentes respecto de la ubicación de cada instalación de faena y la generación de residuos asociada a cada construcción y desmantelamiento durante los 10 años de construcción.

Respuesta 1.14:

Conforme lo indicado en la respuesta 1.9 de la Adenda y el Capítulo 1 actualizado en la Adenda, las instalaciones de faenas permanecerán de manera transitoria cada vez que se construya un pabellón de acuerdo a la secuencia constructiva. La instalación de faenas considera el emplazamiento de un container sobre soportes de hormigón, por lo que no se requiere realizar movimiento de tierra para su instalación, disminuyendo así la emisión de polvo producto de la construcción y desmantelamiento del container.

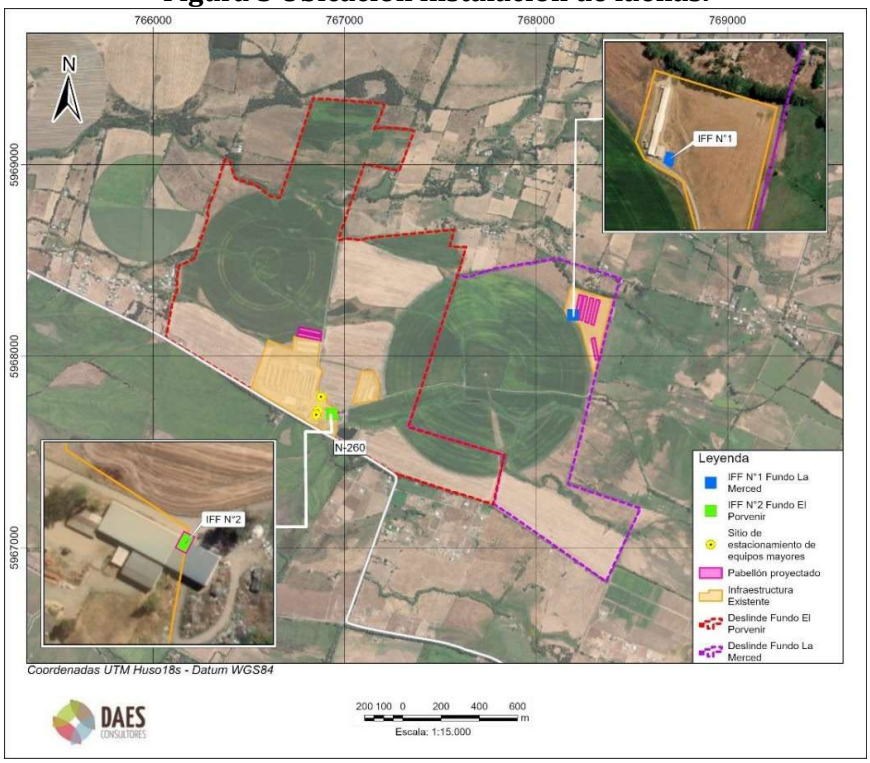
En relación con la generación de residuos relacionados a la habilitación y desmantelamiento del container durante un período de 10 años, se señala que la instalación de los poyos de hormigón se realizará una sola vez y se instalará el container en el mismo lugar cada vez que se construya un pabellón. En caso de que la estructura se encuentre dañada se realizará mantención de ella.

Tabla 8 Generación de residuos estimada en habilitación de instalación de faenas.

Obra o acción que lo genera	Tipo de residuo	Cantidad estimada
Excedentes de excavación	Tierras y piedras provenientes de las excavaciones menores para fundar los pollos de hormigón	0,5 -1 m^3
Restos de hormigón y despuntes	Sobrantes de la mezcla de hormigón utilizada para los poyos, así como restos de madera empleados para el moldaje de las fundaciones	0,2 m^3
Despuntes de embalaje	Restos de plásticos, pallets de madera, flejes y sacos de cemento vacíos derivados del transporte de materiales	1-2 maxisacos

Es del caso indicar, que la instalación de la instalación de faena asociada al container se realizará en el Fundo La Merced (IIFF N°1), mientras que la segunda instalación de faenas se utilizará para el almacenamiento de materiales, corresponde a una instalación existente del plantel avícola, siendo esta una bodega (IFF N°2), la cual no generará emisiones y/o generación de residuos para su habilitación, de acuerdo a la figura 5.

Figura 5 Ubicación instalación de faenas.



1.15 En relación con la respuesta 1.6 de la Adenda, donde se señala que el proceso de acondicionamiento y estabilización tiene por objeto obtener un guano estabilizado con un contenido de humedad menor o igual a 35%, evitando escurrimientos libres, generación de lixiviados o humectación excesiva, se solicita al Titular aclarar cómo se prevendrá la ocurrencia de dichas situaciones respecto del 20% del guano que será comercializado en estado fresco.

Asimismo, se solicita indicar las condiciones de manipulación, transporte, almacenamiento temporal y uso consideradas para dicho guano, así como los mecanismos mediante los cuales se asegurará su adecuada aplicación y manejo en los predios receptores.

En este sentido, respecto de las medidas de trazabilidad propuestas para la aplicación del guano fresco, se solicita complementar los antecedentes que permitan acreditar el adecuado cumplimiento de la estimación del balance de nitrógeno.

Respuesta 1.15

En primer lugar, y de acuerdo con lo solicitado, se señala:

Para evitar el escurrimiento libre, generación de lixiviación o humectación excesiva de la fracción de guano fresco que se entregará o comercializará a empresa relacionada, el guano será retirado oportunamente desde los pabellones y cargado directamente en el carro o medio de transporte correspondiente, evitando su acumulación prolongada en sectores no habilitados. De esta forma, se reduce el tiempo de permanencia del material fresco dentro del plantel y se evita su exposición innecesaria a condiciones climáticas que pudieran aumentar su humedad.

Para el traslado del guano fresco se exigirá que el transporte se realice mediante carro o vehículo con condiciones adecuadas para evitar caídas, fuga o dispersión de material. En particular, se considera:

- Cobertura del carro: reduce la exposición directa del guano fresco al viento y la dispersión de aire odorante y partículas durante el desplazamiento.
- Limpieza exterior: evita que restos de guano adheridos al carro continúen emitiendo olor durante el trayecto.
- Inspección del estado del carro y de su cubierta: permite detectar deterioros, aberturas, fallas de anclaje o condiciones que puedan ocasionar pérdidas de material.

El encargado de la operación verificará el cumplimiento de estas medidas antes de autorizar cada traslado. Los registros se mantendrán disponibles para fiscalización y contendrán, al menos, fecha, horario, identificación del carro, estado de la cubierta, condición de limpieza, observaciones detectadas y medidas correctivas implementadas, de acuerdo a la imagen 4 de la respuesta 1.10. La aplicación conjunta de estas acciones permitirá reducir la exposición del guano al viento, la dispersión de material y la permanencia de residuos odorantes en el exterior del equipo, disminuyendo consecuentemente la probabilidad, intensidad y duración de molestias durante el traslado.

Por su parte, el Protocolo de gestión de guano fresco-venta a empresa relacionada, entrega condiciones de aplicación y manejo, las que deberán ser implementadas por el tercero en sus predios:

- El guano se incorporará al suelo en los 5 primeros cm de profundidad del suelo, utilizando rastra, grada o cultivador, antes de 24 horas desde su aplicación y su distribución debe ser uniforme, evitando la proliferación de vectores y la emanación de olores.
- El lugar de aplicación de guano estará ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de ríos, lagos, esteros, vertientes, canales de riego, norias y pozos y a una distancia igual o superior a 100 metros de viviendas.
- No se aplicará guano en terrenos que presenten una pendiente superior a 15%.
- El lugar de aplicación de guano no estará ubicado en zonas de afloramientos de agua o en riberas de ríos, lagos, lagunas o humedales.
- No se aplicará guano en días de lluvia copiosa o en suelos saturados.

Adicionalmente el titular realizará auditorías semestrales en terreno y documental para verificar la correcta incorporación del guano en los predios, posterior a las labores agrícolas de arado o rastraje, donde el suelo debe tener una apariencia homogénea, es decir, que se evidencie la incorporación del guano junto con el suelo, así como lo estipulado en el Protocolo.

Si la aplicación de guano al suelo no cumple con lo indicado, se suspenderá la entrega de guano fresco al propietario del terreno.

El receptor deberá remitir antecedentes posteriores a la aplicación, tales como declaración simple de aplicación, superficie utilizada, dosis aplicada, fecha de incorporación al suelo y respaldo fotográfico fechado del área de aplicación, mostrando que el guano se aplica en terreno agrícola y no en zonas cercanas a cursos de agua, registro de condiciones climáticas al momento de la aplicación, especialmente ausencia de lluvia o pronóstico de lluvia inmediata, para evitar arrastre del guano por aguas lluvias.

Estos antecedentes permitirán verificar la consistencia entre la cantidad de guano fresco entregada, la superficie efectiva de aplicación y el balance de nitrógeno correspondiente.

Como medida adicional de control, el Titular realizará verificaciones documentales y/o inspecciones aleatorias a predios receptores, priorizando aquellos que reciban mayores volúmenes, presenten reiteración de entregas o cuenten con antecedentes de desviaciones, reclamos o condiciones de riesgo. En caso de detectarse inconsistencias o incumplimientos en las condiciones de manejo, el Titular solicitará la corrección de los antecedentes o la implementación de medidas correctivas, pudiendo suspender nuevas entregas de guano fresco al receptor hasta que se regularice la situación observada.

Conforme lo anterior, el Titular incorpora un Compromiso Ambiental Voluntario CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control del guano fresco comercializado:

Tabla 9 CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano comercializado

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	
Impacto asociado no significativo	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fortalecer la trazabilidad y control del guano fresco comercializado por el Proyecto, promoviendo que su despacho, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en los predios receptores se efectúen conforme a buenas prácticas ambientales y agronómicas. Descripción: El Titular implementará un sistema de trazabilidad y seguimiento del guano fresco comercializado, el cual considera el registro documentado de cada entrega y la verificación de antecedentes asociados a su aplicación en los predios receptores. Cada entrega de guano fresco debe completar el registro PGG-FR02 Registro de trazabilidad de despacho venta de guano a empresas relacionadas, indicado en el Protocolo de manejo de guano venta a terceros (Anexo 4.2 Adenda y actualizado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria). Como condición asociada a la entrega, la empresa relacionada deberá recibir y declarar conocer las recomendaciones contenidas en el Manual de Aplicación de Guano del SAG, el cual establece buenas prácticas para su recepción, almacenamiento temporal y aplicación. Entre las medidas de manejo se considerará la incorporación del guano fresco al suelo dentro de las 24 horas posteriores a su adquisición, evitando su acopio prolongado a la intemperie, su humectación innecesaria, la generación de escurrimientos, olores, vectores o afectaciones a terceros. El cumplimiento de estas condiciones será verificado mediante auditorías semestrales a terceros, conforme al Programa de Auditoría a Terceros presentado en la Adenda. Justificación: El presente compromiso permite reforzar la trazabilidad y el adecuado manejo ambiental del guano fresco con posterioridad a su comercialización, promoviendo su utilización agronómica controlada, permitiendo detectar y gestionar oportunamente eventuales desviaciones respecto de las prácticas establecidas, tales como acopios sin resguardo, falta de incorporación oportuna al suelo, humectación del material, generación de olores, presencia de vectores o eventuales afectaciones a terceros.
	Lugar: El compromiso aplica al guano fresco generado por el Plantel Avícola y comercializado para su uso en predios receptores, incluyendo aquellos pertenecientes a empresas relacionadas o terceros compradores.

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La implementación se realizará conforme lo indicado en el Protocolo de manejo de guano fresco-Venta a terceros (Anexo 5), que considera las siguientes acciones:
	
	<u>Acciones de Avícola Coliumo:</u>
	• Entregar al comprador el Manual de Aplicación de Guano.
	• Solicitar anualmente el balance de nitrógeno correspondiente del sitio de aplicación, el cual debe contener como mínimo:
	  ○ Concentración de nitrógeno del predio
	  ○ Demanda del cultivo y rendimiento esperado
	  ○ Nitrógeno total y disponible aportado por el guano.
	  ○ Dosis máxima de guano expresada en t/ha/año
	  ○ Superficie efectiva requerida
	• Entregar anualmente al comprador los resultados del análisis de guano fresco realizado por laboratorio externo.
	• Solicitar al receptor la mantención de un registro de aplicación del guano en el predio receptor.
	• Obtener la declaración de recepción y de conocimiento de las condiciones de manejo por parte del comprador
	• Ejecutar auditorías semestrales a terceros, conforme al Programa de Auditoría presentado en la Adenda.
	
	<u>Obligaciones empresa relacionada receptora:</u>
	• Completar el Registro de trazabilidad correspondiente a cada despacho de guano fresco (PGG-FR02) que considera:
	  ○ Número de despacho
	  ○ Transporte
	  ○ Cantidad de guano
	  ○ Antecedentes del receptor
	  ○ Fecha de recepción
	  ○ Fecha de aplicación
	  ○ Lugares de aplicación con fotografías y georeferenciación.
	• Incorporar el guano fresco al suelo dentro de las 24 horas posteriores a su adquisición.
	• El lugar de aplicación de guano estará ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de ríos, lagos, esteros, vertientes, canales de riego, norias y pozos y a una distancia igual o superior a 100 metros de viviendas.
	• No se aplicará guano en terrenos que presenten una pendiente superior a 15%.
	• El lugar de aplicación de guano no estará ubicado en zonas de afloramientos de agua o en riberas de ríos, lagos, lagunas o humedales.
	• No se aplicará guano en días de lluvias intensas o en suelos saturados.
	• Cada entrega será respaldada mediante un acta de entrega y

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado

recepción firmada por el receptor, junto con la constancia de entrega de las instrucciones de manejo aplicables.

Acción Correctiva:
En caso de detectarse incumplimientos o desviaciones respecto de las buenas prácticas establecidas, el Titular deberá:

- Dejar constancia de la desviación detectada y los antecedentes que permitan acreditar su ocurrencia.
- Comunicar formalmente la situación a la empresa relacionada.
- Solicitar la implementación de las medidas correctivas correspondientes, estableciendo un plazo para su ejecución.
- Verificar documentalmente o mediante inspección la implementación de las medidas solicitadas.
- Suspender nuevos despachos de guano fresco mientras no se acredite la corrección de la situación observada.

Las medidas correctivas podrán considerar, según corresponda, la incorporación inmediata del guano al suelo, la cobertura, el retiro o la reubicación del material almacenado, el control de escurrimientos, olores o vectores y la modificación de las condiciones de recepción o aplicación.

Oportunidad: El compromiso se implementará durante toda la fase de operación del Proyecto y cada vez que se realice comercialización o entrega de guano fresco a empresas relacionadas.

Programa de auditoría:

El programa tiene por objetivo verificar que los compradores cumplan con las condiciones de almacenamiento, dosis y forma de aplicación del guano fresco establecidas en el Protocolo de gestión de guano fresco-venta a terceros (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), con el fin de determinar la continuidad o suspensión de la entrega de guano.

La auditoría consistirá en una:

- Revisión documental (revisión de balances de nitrógeno, análisis de suelo y guías de recepción)
- Visita a terreno (verificación física de sectores de aplicación)

	1. Aplicación		
	Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
1	Incorporación en los primeros 5 cm de profundidad antes de 24 horas.		
2	Uso verificado de rastra, grada o cultivador para mezcla uniforme.		

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado

	3	Zona de aplicación ≥ 20 metros de fuentes de agua y ≥ 100 metros de casas.		
	4	Terreno de aplicación con pendiente ≤ 15%.		
	5	Ausencia de aplicación en días de lluvia copiosa o suelos saturados.		
		2. Cultivo/Dosis		
		Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
	6	Aplicación previa a la siembra (tiempo para descomposición).		
	7	**PROHIBICIÓN:** No se aplica en hortalizas/frutas de ras de suelo consumidas crudas.		
	8	Agricultor/empresa relacionada presenta documento técnico de balance de Nitrógeno previo.		
	9	Dosis aplicada (ton/ha) está correcta en relación con tabla de rango según cultivo y rendimiento.		
		3. Vectores y Relación Comunitaria		
		Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
	10	Se observan vectores (moscas), mal olor en los predios de aplicación de guano.		
	11	Existe un profesional en terreno responsable directo de supervisar que la aplicación de guano cumpla con las medidas preventivas de vectores. (punto tabla 2)		
	12	Existe Procedimiento de reclamo por denuncias comunitarias. (vectores), que contemple canales de comunicación, registros y respuestas a los reclamos.		
	13	Trazabilidad: registro que demuestre de forma cronológica que el proceso de incorporación de guano se ejecutó en un plazo menor a 24 horas desde la recepción física del guano.		

Las auditorías se efectuarán semestralmente, mientras que el balance de nitrógeno y se solicitará anualmente.

Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de entrega de guano fresco. PGG-FR01 y PGG-FR02 • Declaración de recepción y conocimiento de buenas prácticas por parte del comprador. • Balance de nitrógeno anual del sitio de aplicación. • Informe de auditoría semestral a terceros.

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	
	• Registro de las desviaciones detectadas y de las medidas correctivas implementadas. • Antecedentes que acrediten la suspensión y posterior reanudación de los despachos, cuando corresponda. • Registro de auditoría
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá un archivo actualizado con los antecedentes asociados a la trazabilidad, comercialización y recepción del guano fresco comercializado. Los antecedentes de seguimiento y control estarán disponibles para la autoridad competente y serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de los reportes que correspondan.

1.16 Según ficha adjunta titulado como "Anexo 3 Informe guano Fresco Hirzel" se indica una producción diaria de 139 gramos por día, se solicita al titular aclarar la diferencia con respecto a la producción diaria de guano en el proyecto, pues se estima como 96 gramos por día.

Respuesta 1.16:

En respuesta a lo solicitado respecto a la diferencia entre la tasa del proyecto (96 g/día/ave) y el valor citado en el Anexo 3 (139 g/día/ave), se aclara que el valor indicado en la referencia de Thomsen (20024) se fundamenta estrictamente en guano de ave en base húmeda con contenidos de agua superiores al 75-80%, típico de sistemas antiguos de libre goteo.

El valor adoptado por el Proyecto (96 g/día/ave) no contradice la literatura, sino que precisa con mayor exactitud la realidad operativa y el balance de masa de las instalaciones proyectadas, lo que se sustenta por lo siguiente:

- Composición del plantel y edad de las aves (crianza y ponedoras): el valor corresponde a un promedio ponderado de todo el ciclo productivo del plantel, el cual contempla tanto gallinas ponedoras en etapa de postura como aves en etapa de crianza y reemplazo. Las aves en etapa de crianza, al poseer un menor peso corporal y un menor nivel de consumo de alimento diario en comparación con un ave adulta, generan una tasa de deyección significativamente menor. Al promediar el inventario total de deyecciones del plantel, la tasa global ponderada se estabiliza de forma natural en el valor proyectado.
- Pérdida por evaporación in situ: los pabellones contemplan sistemas automatizados de control de microclima y ventilación forzada, los cuales promueve la deshidratación del guano sobre las camas recolectoras. Esto reduce el contenido de humedad inicial del guano fresco antes del retiro.
- Tecnología de bebederos: la utilización de bebedores de niples con copas recuperadoras impide la pérdida por derrame de agua hacia el guano, evitando el incremento artificial del peso del residuo por sobre saturación hídrica

1.17 Se solicita al titular incluir en el presente proceso de evaluación ambiental el diseño definitivo de las zanjas perimetrales, ya que se indica en documento de adenda(pp215) que "Su diseño definitivo será desarrollado en la ingeniería de detalle de la guanera, considerando los resultados del estudio de infiltración actualmente en desarrollo".

Respuesta 1.17:

Se acoge. Se corrige lo indicado en la página 215 de la Adenda; el estudio de infiltración presentado en el Anexo 27 de la Adenda se encuentra finalizado, por lo que el diseño de la zanja perimetral presentado en el Anexo 27.2 es la ingeniería de detalle.

Sin perjuicio de lo anterior, y en base a los ajustes indicados en la presente Adenda Complementaria, en el Anexo 3 se presenta la ingeniería de detalles actualizada de las zanjas perimetrales.

1.18 En relación con el tranque acumulador de 2.700 m^3 mencionado en la observación 4.19 de la Adenda, se solicita al Titular indicar si éste cuenta con cobertura o revestimiento que permita su impermeabilización, de manera de evitar afectaciones sobre el suelo y las napas.

Respuesta 1.18:

En relación a la consulta, primera se rectifica la información indicada en la observación 4.19: la capacidad útil del tranque acumulador del pivote 5 es de 1.400 m^3 y no de 2.700 m^3. Respecto de su impermeabilización, éste será acondicionada y contará con un revestimiento interior de geomembrana antes de su operación. Esta medida está destinada a evitar la infiltración de las aguas acumuladas hacia el suelo y las napas. Se verificará el estado del revestimiento durante la operación del proyecto y se reparará si presenta daños que puedan comprometer su impermeabilidad.

1.19 En relación con la respuesta 1.13 e) de la Adenda, relacionada como la cobertura de las pilas de guano mediante membrana textil transpirable durante eventos de lluvia, se solicita al Titular indicar los tiempos estimados para cubrir la totalidad de las pilas y acreditar que dicho tiempo de respuesta permite alcanzar una cobertura del 100% antes del inicio de las precipitaciones. Asimismo, se solicita indicar el criterio técnico utilizado para definir los tiempos de respuesta y el momento en que se implementará la cobertura, con el objeto de evitar un aumento en la generación de lixiviados, considerando que el Titular señala que el líquido contenido en las zanjas perimetrales corresponderá principalmente a aguas lluvias.

Respuesta 1.19:

Se acoge lo solicitado. En relación con los tiempos estimados para la cobertura de pilas de guano mediante membrana textil transpirable durante eventos de lluvia, se aclara que la maquinaria considerada para el manejo de las pilas cuenta con un accesorio que permite enrollar la membrana existente y desenrollar una nueva membrana de forma simultánea, mientras la máquina avanza y realiza el volteo de las pilas.

De acuerdo con las dimensiones consideradas para cada pila de guano, correspondientes a 3,8 m de ancho x 1,9 m de alto y 100 m de largo, el tiempo estimado de recorrido y colocación/reposición de la membrana sobre una pila será de 14-15 minutos, sin embargo, para efectos operacionales se considerará un tiempo estimado conservador de 20 minutos por pila, incluyendo el posicionamiento de la máquina, despliegue de la membrana, recorrido y verificación final de la cobertura.

En atención a lo anterior, el Titular implementará un criterio preventivo basado en la revisión diaria del pronóstico meteorológico, activando el protocolo de cobertura con una anticipación mínima de 36 horas previo al inicio estimado de las precipitaciones en la zona. Esta holgura permite cubrir el 100% de las pilas antes del evento de lluvia, considerando tiempos de desplazamiento, posicionamiento de maquinaria, instalación de membranas, revisión de fijaciones, inspección final y eventuales contingencias operacionales.

El criterio técnico utilizado para definir este tiempo de respuesta corresponde a la relación entre:

1. el número máximo de pilas proyectadas en la guanera;
2. el tiempo conservador de cobertura por pila;
3. la capacidad operacional diaria disponible;
4. la necesidad de asegurar cobertura completa antes del inicio de las precipitaciones;
5. la prevención del aumento de humedad del guano y de la eventual generación de lixiviados o aguas de contacto.

De esta forma, la cobertura no se activará una vez iniciada la lluvia, sino de manera anticipada, en función del pronóstico meteorológico. Esto permitirá minimizar el contacto directo del agua lluvia con el guano, evitando el aumento de humedad de las pilas y reduciendo la probabilidad de generación de lixiviados.

1.20 En relación con la respuesta 4.19 de la Adenda, relativa a la aplicación mediante riego del efluente proveniente de las zanjas perimetrales, se solicita al Titular incorporar como medida de seguimiento la estimación anual del balance de nitrógeno de los potreros o áreas donde se realizará dicho riego, previo al inicio de la temporada productiva, con el objeto de no superar el umbral de referencia.

Respuesta 1.20:

Se acoge la solicitud; previo al inicio de la temporada productiva se realizará una estimación anual del balance de nitrógeno de los potreros o áreas donde se realizará el riego, en el caso de requerirse, en el Fundo Verquicó.

1.21 En relación con lo señalado en el acápite 1.7.10 del Capítulo 1 actualizado y la respuesta 4.19 de la Adenda, respecto del manejo de los efluentes líquidos durante la fase de operación, y considerando que el Proyecto contempla tanto la utilización de los efluentes tratados en una zona de riego como la aplicación controlada de las aguas lluvias acumuladas en las zanjas perimetrales de la guanera, se solicita al Titular aclarar y

consolidar la totalidad de los procesos de riego y/o aplicación de aguas contemplados por el Proyecto. Para cada uno, se deberá indicar origen y características fisicoquímicas del agua, volumen, tratamiento previo cuando corresponda, lugar y superficie de aplicación, tipo de cultivo o cobertura vegetal, sistema y frecuencia de aplicación y destino alternativo en caso de no ser posible su utilización mediante riego.

Respuesta 1.21:

Se acoge lo solicitado. En la tabla 10 se presenta el detalle de los procesos de riego y/o aplicación de aguas contempladas durante la fase de operación del Proyecto, diferenciando el manejo de los efluentes tratados en la PTR de las aguas acumuladas en las zanjas perimetrales de la guanera.

Tabla 10 Características de los procesos de riego y/o aplicación de aguas

Aspecto	Efluente tratado de la PTRIles	Aguas de las zanjas perimetrales
Origen	Actividades de lavado que generan Riles en el plantel	Precipitaciones sobre la guanera, potencialmente con trazas de guano.
Características fisicoquímicas	NCh 1.333	NCh 1.333
Volumen a disponer	260 m^3/mes	4.800 m^3
Tratamiento previo	Tratamiento primario y secundario mediante sistema de eco biofiltrado.	No corresponde a un Ril tratado. El agua será captada en zanjas impermeabilizadas y, cuando sea necesario, trasvasijada al tranque acumulador.
Superficie receptora	-Potrero agrícola Fundo El Porvenir	-Potrero agrícola Fundo Verquicó
Superficie receptora	Potrero: 1 ha	30,3 ha mediante carrete de riego y, excepcionalmente, hasta 50 ha adicionales mediante pivote.
Cultivo o cobertura	Pradera	Pradera natural y/o maíz, según sector utilizado.
Sistema de aplicación	Carrete	Carrete
Frecuencia	26 días al mes	Aplicación posterior al evento de lluvia, únicamente cuando las condiciones de humedad e infiltración del suelo permitan el riego
Destino alternativo	-Tranque acumulador pivote 1 en Fundo El Porvenir	Almacenamiento en la zanja y trasvasije al tranque del pivote 5, con capacidad conjunta de 6.200 m^3.

Respecto de la disposición del RIL tratado, el Proyecto considera su aplicación mediante riego agrícola en una superficie de 1 ha del Fundo El Porvenir. De acuerdo con el Balance Hídrico del Proyecto, se determinó una superficie mínima requerida de 0,55 ha, considerando los requerimientos hídricos de los cultivos de maíz y alfalfa, por lo que la superficie destinada a riego resulta superior a la mínima estimada bajo las condiciones evaluadas.

En tal sentido, la aplicación del efluente tratado se realizará durante los períodos en que las condiciones meteorológicas y los requerimientos hídricos del cultivo permitan su utilización. En aquellos períodos en que no sea posible efectuar el riego, principalmente durante otoño e invierno, el RIL previamente tratado será conducido hacia el tranque acumulador existente del pivote 1, ubicado en el Fundo El Porvenir, desde donde posteriormente será utilizado para riego agrícola.

Este sistema permite diferenciar la aplicación directa del efluente tratado de su acumulación temporal durante los períodos sin riego, sin contemplar descargas directas hacia cauces superficiales. Los antecedentes de dimensionamiento, balance hídrico y disposición final se presentan en el Balance Hídrico del Proyecto y en los antecedentes del PAS 139, actualizados en el Anexo 2 de la presente Adenda Complementaria.

1.22 En relación con la respuesta 4.19 de la Adenda, particularmente respecto del dimensionamiento del sistema de manejo de aguas lluvias de la guanera, que considera zanjas perimetrales impermeabilizadas con una capacidad de 3.500 m^3 y un tranque acumulador existente de 2.700 m^3, se solicita al Titular revisar el escenario utilizado para el dimensionamiento hidráulico de dichas obras, considerando un escenario más conservador respecto de los eventos de precipitación extrema. Lo anterior, teniendo presente que, en un contexto de cambio climático, aun cuando la precipitación media anual pueda disminuir respecto de los registros históricos, los eventos puntuales pueden presentar una mayor intensidad. En este sentido, se solicita revisar y justificar la utilización de un período de retorno de 10 años para los cálculos de ingeniería y verificar la suficiencia de las capacidades de almacenamiento consideradas, teniendo presente además que el Proyecto contempla una vida útil indefinida.

Respuesta 1.22:

Se acoge la observación. Conforme lo solicitado se rectifica el criterio utilizado para el dimensionamiento del sistema de manejo de aguas lluvias de la guanera, reemplazando el período de retorno de 10 años por uno de 25 años. Asimismo, se amplían los antecedentes hidrológicos y se actualiza la verificación de almacenamiento, conforme al Anexo 3.

El análisis actualizado considera registros horarios de precipitación de la estación Centro Experimental Arroz para el período 2015–2025, a partir de los cuales se construyeron curvas de intensidad-duración-frecuencia para duraciones entre 1 y 72 horas y períodos de retorno de 2, 5, 25, 50 y 100 años. Los resultados se contrastaron con las estimaciones regionales de Soto-Escobar et al. (2026), incorporando una segunda fuente de información para sustentar la selección de la precipitación de diseño.

Para el dimensionamiento se adoptó un período de retorno de 25 años y una duración de 24 horas. Esta selección incrementa la exigencia respecto del criterio anterior y considera la función de protección ambiental de las obras, destinadas a captar y contener las aguas provenientes de la guanera. Como referencia técnica se utiliza el estándar NRCS Code 362, citado en el Anexo 3 para obras de protección de sistemas de manejo de residuos animales, complementado con la verificación volumétrica y las medidas de operación y mantenimiento del Proyecto.

Para el evento seleccionado, la estimación regional corresponde a una intensidad media de 5,05 mm/h, superior en aproximadamente 12,2 % a la estimación local de 4,5 mm/h. Se adoptó, por tanto, la mayor de ambas estimaciones para el período de retorno y la duración definidos, obteniéndose una precipitación acumulada de:

$$P = 5{,}05 \text{ mm/h} \times 24 \text{ h} = 121{,}2 \text{ mm}.$$

Considerando una superficie aportante de 37.000 m^2 y un coeficiente de escorrentía de 1,0, el volumen de agua generado corresponde a:

$$V = 0{,}1212 \text{ m} \times 37.000 \text{ m}^2 \times 1{,}0 = 4.484{,}4 \text{ m}^3.$$

Este resultado se redondea conservadoramente a 4.500 m^3 para el diseño y manejo. El cálculo considera la totalidad de la precipitación incidente como aporte al sistema, sin descontar infiltración, evaporación ni retención superficial.

Respecto de las capacidades de almacenamiento, la configuración actualizada considera 4.800 m^3 en la zanja perimetral impermeabilizada y 1.400 m^3 en el tranque acondicionado, manteniéndose una capacidad conjunta adoptada de 6.200 m^3. El tranque será revestido con geomembrana para la operación del Proyecto. La verificación volumétrica se resume a continuación:

Tabla 11 Verificación volumétrica de la capacidad de almacenamiento, manejo de aguas

Concepto	**Volumen** (m^3)
Volumen calculado del evento de diseño	4.484,4
Volumen adoptado para diseño y manejo	4.500
Capacidad adoptada de la zanja perimetral	4.800
Capacidad adoptada del tranque de respaldo	1.400
Capacidad conjunta adoptada	**6.200**
Margen conjunto respecto del volumen adoptado de diseño	1.700

La zanja dispone de capacidad para contener por sí sola el volumen del evento de diseño, con un margen de 300 m^3 respecto de los 4.500 m^3 adoptados. Al incorporar el tranque de respaldo, el margen conjunto asciende a 1.700 m^3, equivalente a un 37,8 % del volumen de diseño. Esta

verificación no contabiliza las revanchas ni los 480 m^3 adicionales existentes entre la capacidad adoptada de la zanja y su cubicación hasta el nivel máximo de agua, de 5.280 m^3.

La operación contempla mantener disponible el almacenamiento requerido antes de los eventos de precipitación, mediante control de niveles y manejo de los volúmenes previamente acumulados. Durante el invierno se suspenderá el llenado del tranque desde el canal y se procurará mantenerlo vacío o con el menor volumen posible, reservándolo como respaldo. Conforme al procedimiento actualizado, el trasvasije de emergencia se efectuará cuando la zanja supere los 4.800 m^3, previa verificación de la capacidad libre del tranque y sin superar su nivel máximo de operación.

La recuperación del almacenamiento mediante aplicación agrícola se realizará de forma controlada, conforme a las condiciones establecidas en el Anexo 3 (Anexo 2 Informe de Diseño de riego e Anexo 4 Informe de diseño balance de nitrógeno), cuando el terreno receptor disponga de capacidad para recibir el agua. El seguimiento operacional considerará tanto los volúmenes almacenados como los nuevos ingresos y las salidas efectivamente realizadas.

En relación con el cambio climático, el diseño reconoce que una disminución de la precipitación media anual puede coexistir con eventos puntuales de mayor intensidad. Por ello, la actualización incorpora un mayor período de retorno, selecciona la intensidad más exigente entre las estimaciones local y regional para el evento adoptado y considera la totalidad de la precipitación como volumen a contener.

Adicionalmente, atendiendo a la vida útil indefinida del Proyecto, se establece una revisión técnica cada tres años para incorporar nuevos registros pluviométricos, actualizar las curvas IDF y reevaluar la suficiencia del almacenamiento y las medidas operacionales. Esta revisión se complementará con inspecciones antes de cada temporada de lluvias y después de eventos importantes, verificando el estado de la compactación, los revestimientos impermeables y la capacidad efectiva de las obras. Si se identifican antecedentes que requieran ajustes, se adelantará la evaluación y se implementarán las medidas correctivas correspondientes.

En consecuencia, se reemplaza el criterio original por un escenario de diseño más exigente y se verifica que la capacidad adoptada resulta suficiente para contener el evento de 25 años de período de retorno y 24 horas de duración, disponiendo de un margen conjunto de 1.700 m^3. La revisión periódica y el control operacional permitirán adecuar el manejo del sistema a la evolución de los antecedentes hidrológicos durante la vida útil del Proyecto.

1.23 En relación con lo señalado en la observación 1.13 d) de la Adenda, se solicita ampliar los antecedentes que permitan acreditar la suficiencia del sistema de manejo de aguas de la guanera para evitar escurrimientos no controlados, saturación del suelo y sobrecarga de nutrientes, considerando las zanjas perimetrales, el tranque acumulador y la aplicación posterior de las aguas sobre terrenos agrícolas.

Respuesta 1.23:

Se acoge la observación. Se amplían los antecedentes del sistema de manejo de aguas de la guanera, considerando el evento de precipitación de diseño, la capacidad de las obras de

contención, la operación del tranque y las condiciones para la aplicación posterior en terrenos agrícolas.

Para dimensionar la contención se adoptó un período de retorno de 25 años y una duración de 24 horas. La precipitación de diseño corresponde a 121,2 mm, calculada a partir de una intensidad regional de 5,05 mm/h. Aplicando esta precipitación a la superficie aportante de 37.000 m^2 y un coeficiente de escorrentía de 1,0, se obtiene un volumen de 4.484,4 m^3, que se redondeó conservadoramente a 4.500 m^3. El cálculo considera que toda la precipitación debe ser captada, sin descontar infiltración, evaporación ni retención superficial.

La zanja perimetral impermeabilizada contará con una capacidad útil adoptada de 4.800 m^3 y el tranque acondicionado y revestido con geomembrana dispone de 1.400 m^3 adicionales. La capacidad conjunta será de 6.200 m^3, es decir, 1.700 m^3 superior al volumen de diseño. La zanja, por sí sola, supera en 300 m^3 el volumen adoptado. Esta verificación supone que la capacidad requerida se encuentra disponible al inicio del evento; por ello, durante el período invernal se suspenderá el llenado del tranque desde el canal y se mantendrá disponible su volumen para contingencias. El trasvasije desde la zanja al tranque se iniciará preventivamente antes de que la zanja alcance su capacidad útil y solo cuando se haya verificado espacio disponible en el tranque. Esta transferencia es interna y no reduce el volumen total que debe mantenerse contenido.

La aplicación agrícola no se realizará simultáneamente con la generación del volumen por lluvia. El agua podrá permanecer almacenada hasta que los terrenos receptores presenten capacidad para recibirla. Antes de cada aplicación se inspeccionará el suelo y se registrará el sector habilitado para la recepción de las aguas; no se aplicará durante precipitaciones ni sobre sectores saturados, anegados, encharcados o que presenten escorrentía. Durante el riego se mantendrá vigilancia y se suspenderá la operación si se observan acumulaciones superficiales o desplazamiento de agua fuera del área habilitada. Se respetarán franjas de resguardo de 30 m respecto de cursos de agua y de los perímetros de los sectores receptores.

La superficie disponible para la aplicación comprende 30 ha de pradera y 50 ha de maíz bajo pivote. Para distribuir los 4.500 m^3 en las 80 ha, se estima una lámina bruta media de 5,6 mm. Si el volumen completo se aplica solo sobre 30 ha de pradera, la lámina estimada es de 15 mm; si se aplica sobre 50 ha de maíz, es de 9 mm. Para la aplicación mediante carrete sobre 30,2 ha, el diseño calcula una lámina bruta media de 14,90 mm. La superficie y el volumen efectivamente utilizados se verificarán antes de cada operación, y los parámetros de aplicación se ajustarán si cambia el área habilitada.

El diseño del carrete estima una intensidad media teórica de 8,71 mm/h. En los sectores receptores se informan velocidades de infiltración básica de 14 a 24 mm/h. Esta comparación es referencial y no demuestra por sí sola que el perfil pueda recibir la aplicación en cualquier condición. La programación considerará también la configuración del aspersor, la humedad antecedente, la capacidad de almacenamiento y el drenaje del suelo. En consecuencia, la aplicación solo se efectuará cuando la inspección confirme que existe capacidad hídrica efectiva para recibir el volumen.

La evaluación de nutrientes se desarrolló mediante un balance de nitrógeno para tres alternativas de distribución (Anexo 3). El aporte de nitrógeno del agua se estimó suponiendo la movilización del 50 % del nitrógeno mineral del inventario de guano de agosto. Este porcentaje es un supuesto de cálculo y no una medición de la composición del agua acumulada. Bajo ese supuesto, los saldos estimados son:

Tabla 12 Aporte de nitrógeno asociado a riego en sector guanera

Alternativa de aplicación de 4.500 m³	N aportado por el agua (kgN/ha)	Saldo calculado (kg N/ha)
30 ha de pradera	759,4	644,1
50 ha de maíz	455,6	236,7
Distribución en 80 ha: maíz	284,8	82,9
Distribución en 80 ha: pradera	284,8	217

Los saldos calculados son inferiores al valor de referencia de 1.400 kg N/ha utilizado en el balance, conforme a la referencia técnica de la Guía SAG G-PR-GA-001, versión 02. Dicho valor se emplea para comparar el nitrógeno remanente en el balance; no corresponde a una concentración admisible para el agua ni constituye, por sí solo, una autorización para repetir la aplicación. La programación considerará el balance hídrico y el balance de nitrógeno de manera conjunta, aplicando el criterio más restrictivo, y contabilizará acumulativamente los aportes de aplicaciones sucesivas y de otras fuentes de nitrógeno durante la temporada.

El control operacional registrará los niveles y volúmenes almacenados, los ingresos de agua, la capacidad disponible en cada obra y, para cada aplicación, la fecha, el sector, la superficie, el volumen, el equipo utilizado y las condiciones observadas del suelo. Asimismo, se inspeccionarán las obras antes de cada temporada de lluvias y después de eventos importantes, verificando su estado y capacidad efectiva. El sistema se revisará técnicamente cada tres años para actualizar los antecedentes pluviométricos y reevaluar el dimensionamiento y las medidas de manejo.

Con estas capacidades de almacenamiento y condiciones de operación, el sistema permite contener el volumen del evento de diseño evaluado y diferir su aplicación hasta que los terrenos puedan recibirlo. La aplicación controlada, sujeta a la capacidad hídrica del suelo y al balance acumulado de nitrógeno, constituye la medida para prevenir escurrimientos no controlados, saturación del terreno y excedencias del criterio de nitrógeno adoptado.

Acceso

1.24 En relación a la observación 10.1 de la Adenda, se solicita al Titular presentar un archivo KMZ actualizado que incluya el acceso proyectado, tanto de la planta avícola como de la guanera.

Respuesta 1.24:

Se acoge lo solicitado. Es preciso aclarar, que los accesos al Plantel y a la guanera son accesos existentes y no sufrirán modificación con el Proyecto. En el Anexo 7 se presenta el archivo actualizado del acceso.

ii PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

PAS 139

2.1 "En relación con lo señalado en el acápite 4.3.2 del Capítulo 4 actualizado, correspondiente al PAS 139, se solicita al Titular rectificar y aclarar la información presentada respecto del manejo de los residuos líquidos industriales, toda vez que se señala que los efluentes generados durante la fase de operación no serán sometidos a tratamiento al interior del plantel y serán retirados por una empresa autorizada, mientras que posteriormente se describe la implementación de una Planta de Tratamiento de RILES mediante ecobiofiltrado. A saber, el Titular menciona "los efluentes generados durante la fase de operación no son sometidos a ningún tipo de tratamiento al interior del plantel" se solicita aclarar.

Respuesta 2.1:

Se acoge lo solicitado y se actualiza el acápite 4.3.2 del Capítulo 4 correspondiente al PAS 139, dado que se implementará una planta de tratamiento de RILEs mediante eco biofiltrado. En el Anexo 1 se presenta el Capítulo 4 actualizado.

2.2 En relación con lo señalado en el acápite 4.3.2 del Capítulo 4 actualizado, correspondiente al PAS 139, y considerando que el efluente tratado mediante ecobiofiltrado será destinado a riego y/o al tranque acumulador existente, se solicita al Titular ampliar los antecedentes relativos a su disposición final, indicando para cada alternativa el caudal y volumen a disponer, ubicación y superficie receptora, sistema y frecuencia de aplicación, características del agua tratada y condiciones bajo las cuales se utilizará cada alternativa

Respuesta 2.2:

Se acoge lo solicitado. En la tabla 13 se presentan los antecedentes correspondientes a las alternativas de destino de las aguas tratadas en la PTR del Plantel.

Tabla 13 Características de las alternativas de la disposición de Riles

Aspecto	Alternativa 1 (riego en potrero)	Alternativa 2 (acumulación en tranque acumulador)
Caudal	10 m^3/día	10 m^3/día
Volumen a disponer	260 m^3/mes	260 m^3/mes
Ubicación referencial (coordenadas 18 H)	766.578 E 5.967.956 S	766.907 E 5.968.205 S
Superficie receptora	Potrero agrícola Fundo El Porvenir	Tranque acumulador pivote 1 en Fundo El Porvenir
Sistema de aplicación	Colector + riego por aspersión	Colector
Frecuencia	26 días al mes	Ocasional según contingencia
Características del agua tratada	Límites permisibles para riego: Nch 1333 y Guía Riego SAG	

Aspecto	Alternativa 1 (riego en potrero)	Alternativa 2 (acumulación en tranque acumulador)
Condiciones de uso de cada alternativa	Primavera-verano, temporada de riego agrícola	Otoño-invierno, ocasional según contingencia

Como se aprecia, se precisa que el Proyecto contempla dos alternativas de destino del efluente tratado, cuya utilización dependerá de las condiciones meteorológicas y de los requerimientos de riego agrícola. Ambas alternativas corresponden al manejo del mismo caudal de diseño de 10 m^3/día, por lo que los volúmenes señalados para cada una no representan caudales adicionales ni disposiciones simultáneas.

Durante los períodos en que las condiciones permitan el riego agrícola, el efluente tratado será conducido hacia una superficie de 1 ha ubicada en el Fundo El Porvenir, mediante un sistema de riego por aspersión. Por su parte, durante los períodos en que no sea posible realizar su aplicación directa, principalmente en otoño e invierno, el efluente será conducido al tranque acumulador existente del pivote 1, desde donde posteriormente será utilizado para riego agrícola. De esta manera, el tranque constituye una alternativa de acumulación durante los períodos sin riego directo.

Respecto de la calidad del efluente, se aclara que este será sometido a tratamiento primario, tratamiento biológico mediante ecobiofiltración y sanitización mediante radiación ultravioleta, previo a su derivación hacia las alternativas de disposición. Su calidad será verificada mediante monitoreo a la salida de la planta, considerando los parámetros de referencia para riego establecidos en la NCh 1.333 y en la Guía de Riego SAG, de acuerdo con los antecedentes desarrollados en el PAS 139 actualizado (Anexo 2).

Los antecedentes de diseño del sistema de tratamiento, balance hídrico, superficie receptora y ubicación de las obras de conducción y disposición final se presentan en el Anexo 2 correspondiente al PAS 139 de la presente Adenda Complementaria.

2.3 En relación con lo señalado en la observación 3.2 de la Adenda, se solicita ampliar los antecedentes del PAS 139 respecto de la nueva Planta de Tratamiento de RILES, describiendo de manera consolidada sus unidades y partes, capacidad de diseño y operación, caudales y características de los efluentes de ingreso, proceso de tratamiento, residuos o subproductos generados y destino final del efluente tratado.

Respuesta 2.3:

Se acoge la observación. Se amplían y consolidan los antecedentes correspondientes al PAS 139, describiendo sus unidades, capacidad, caudal de diseño y operación, características de los efluentes, proceso de tratamiento, residuos generados y destino final del efluente tratado.

La planta tendrá una superficie aproximada de 129 m^2 y estará destinada exclusivamente al tratamiento de los residuos líquidos industriales generados por las actividades de lavado de huevos, limpieza de equipos e instalaciones del sector de packing y desinfección de vehículos mediante arco sanitario, durante la fase de operación.

Respecto del arco sanitario, se aclara que corresponde a un sistema de desinfección de vehículos mediante la aplicación de una solución desinfectante en forma de niebla fina, que permite humedecer sus superficies externas; en tal sentido, no se prevén escurrimientos o derrames de combustibles, lubricantes, u otras sustancias hacia el sistema de tratamiento. Se precisa, además, que no se trata de un sistema de lavado de vehículos, sino que de su desinfección.

En cuanto a la composición de los efluentes, se precisa que los RILes provenientes del arco sanitario contienen productos desinfectantes a base de amonio cuaternario. Estos flujos serán recolectados y conducidos al sistema de tratamiento, que contempla etapas sucesivas de separación de sólidos, ecualización y aireación, tratamiento biológico mediante ecobiofiltración y sanitización mediante radiación ultravioleta.

Tabla 14 Capacidad y condiciones de operación de la Planta de tratamiento de Riles

Parámetro	Condición de diseño
Caudal diario de RIL	10 m^3/día
Horas de operación	20 horas/días
Días de operación	6 días/semana
Caudal de tratamiento	500 l/h
DBO5 máximo entrada	2.000 mg/l
SST máximos de entrada	1.500 mg/l
Aceites y grasas máximas de entrada	600 mg/l

Tabla 15 Unidades de la Planta de Tratamiento de Riles

Etapa	Unidad o componente	Características principales
Recolección	Estanque del arco sanitario	Capacidad de 2 m^3 y autonomía aproximada de contingencia de 72 horas.
Recolección	Estanque de RILES de lavadora de huevos y packing	Capacidad de 20 m^3 y autonomía aproximada de contingencia de 48 horas. Recibe también los RILEs provenientes del arco sanitario.
Pretratamiento	Rejillas de separación	Retención inicial de sólidos antes del ingreso a las cámaras colectoras.
Tratamiento primario	Tamiz parabólico estático	Criba tipo Johnson de 0,5 mm, capacidad de tratamiento de 5 m^3/h y operación continua durante el paso del efluente.
Ecualización	Estanque acumulador-ecualizador	Estanque de HDPE sobre nivel de suelo, con 33,7 m^3 de volumen total y 25 m^3 de volumen útil de capacidad.
Aireación	Sopladores y difusores	Soplador de 10 m^3/h y 13 difusores de membrana, con un área total de difusión de 4,5 m^2.
Tratamiento secundario	Ecobiofiltro de biosintésis-vermicompostaje	Superficie de aspersión de 33,3 m^2, volumen de sustrato de 33,3 m^3 y tasa de aplicación de 300 l/m^2/día.
Sanitización	Sistema de radiación ultravioleta	Cuatro lámparas UV de 35 W, caudal total de 8,3 l/min y tiempo de residencia de 4 minutos.

Disposición	Colecto hacia zona de riego	Tubería de HdPE PN16 de 63 mm y 85 m de longitud.
Acumulación	Colector hacia tranque de riego pivote 1	Tubería de HDPE PN16 de 63 mm y 433 de longitud.

La ubicación y distribución de las unidades, junto con los estanques y obras de conducción, se presentan en el plano incorporado en el Anexo 2 de la presente Adenda.

El proceso de tratamiento consiste en:

i Los RILES generados en el arco sanitario, lavadora de huevos y packing son conducidos hacia los estanques de acumulación.
ii El efluente pasa por rejillas y posteriormente por un tamiz parabólico de 0,5 mm, donde se separan los sólidos de mayor tamaño.
iii La fracción líquida ingresa por gravedad al estanque ecualizador, donde se mantiene homogeneizada y aireada mediante soplador y difusores.
iv El RIL ecualizado es impulsado con caudal regulado hacia el ecobiofiltro.
v En el ecobiofiltro, el efluente es asperjado sobre un sustrato permeable de astillas de madera, mantenido en condiciones aeróbicas y colonizado por microorganismos y lombrices *Eisenia foetida*. Este proceso permite fijar y degradar la materia orgánica y los compuestos nitrogenados presentes en el RIL.
vi El efluente percolado es sometido a sanitización mediante radiación ultravioleta.
vii Finalmente, el RIL tratado es conducido hacia la zona de riego o, cuando las condiciones agrícolas no permitan su aplicación inmediata, hacia el tranque acumulador de agua de riego existente.

Mayores antecedentes del proceso de tratamiento se presentan en el Anexo 2 de la presente Adenda.

Respecto del sistema de ecobiofiltración, se precisa que su funcionamiento se basa en la transformación biológica de la materia orgánica presente en el efluente mediante la actividad de microorganismos desarrollados sobre un sustrato permeable de astillas de madera. Este sustrato, por su alto contenido de carbono y su estructura porosa, favorece las condiciones aeróbicas y la retención y transformación de los compuestos orgánicos presentes en el RIL, complementando el tratamiento físico desarrollado en las etapas anteriores.

Por su parte el sistema de tratamiento fue diseñado para alcanzar las siguientes concentraciones de salida:

Tabla 16 Parámetros de diseño de la Planta de tratamiento de riles.

Parámetro	RIL crudo máximo	Salida proyectada	Límite parámetros NCh 1.333
DBO5	2.000 mg/l	480 mg/l	No establece límite
SST	1.500 mg/l	240 mg/l	No establece límite
Nitrógeno Kjeldahl total	125 mg/l	70,6 mg/l	No establece límite

Coliformes fecales	2.000 NMP	<500 NMP	≤1.000 coliformes fecales/100 ml, para riego de verduras y frutas que crecen a ras de suelo
Fósforo total	-	≤15 mg/l	No establece límite
pH	-	6,0-8,5	5,5–9,0

Estos valores corresponden a parámetros de diseño y se verificarán mediante monitoreo a la salida del sistema de sanitización, previo a su disposición a riego o al tranque acumulador. La disposición deberá cumplir con los parámetros de referencia para riego de la NCh 1.333.

El funcionamiento de la PTRiles generará los siguientes residuos o subproductos:

- Sólidos del tamizado: corresponden a partículas mayores de 0,5 mm, que serán recibidas en contenedores cerrados.
- Sustrato agotado del ecobiofiltro: el balance de masa estima una vida útil aproximada de 672 días antes de su recambio. Su saturación será controlada mediante conductividad eléctrica, relación carbono/nitrógeno, pH y densidad.
- Vermicompost: el sustrato retirado podrá valorizarse como compost únicamente si su caracterización acredita el cumplimiento de la normativa y de las condiciones sanitarias aplicables. En caso contrario, será manejado como residuo no peligroso y enviado a una instalación autorizada.
- Lodos: el proceso no contempla una unidad convencional de generación de lodos biológicos, debido a que la materia orgánica removida se incorpora al sustrato del ecobiofiltro. Sin perjuicio de ello, cualquier sedimento generado durante la limpieza de estanques será retirado y manejado como residuo no peligroso, previa caracterización.

Respecto de las contingencias operacionales, el sistema contempla capacidades de acumulación de los efluentes en distintas etapas del proceso, mediante un estanque de 2 m^3 en el arco sanitario, un estanque de 20 m^3 en el sector de packing y un estanque ecualizador con un volumen útil de 25 m^3. Estas unidades permiten disponer de almacenamiento temporal ante eventuales interrupciones de la operación de la planta, de acuerdo con las capacidades y condiciones de diseño establecidas. Las medidas de prevención y respuesta frente a fallas operacionales, derrames y rebalses se encuentran consideradas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias actualizado del Proyecto (Anexo 8).

El destino principal del efluente tratado será el riego por aspersión en una superficie de 1 ha con cultivos de maíz y alfalfa, ubicada en el Fundo El Porvenir.

El balance hídrico determinó que se requiere una superficie mínima aproximada de 0,55 ha para equilibrar las entradas y salidas de agua del sistema. Por lo tanto, la hectárea considerada por el Proyecto proporciona superficie suficiente y con holgura para la aplicación del caudal tratado.

Durante los períodos en que las condiciones meteorológicas, la humedad del suelo o las necesidades del cultivo impidan el riego, el efluente será conducido al tranque acumulador del pivote 1, existente en el Fundo El Porvenir, cuya capacidad corresponde a 25.000 m^3 aproximadamente. Una vez restablecidas las condiciones adecuadas, las aguas acumuladas serán destinadas al riego de los terrenos agrícolas.

No se contempla la descarga del efluente tratado directamente a cauces superficiales, canales, suelo sin cobertura vegetal ni aguas subterráneas. La aplicación se suspenderá durante eventos de lluvia, cuando el suelo se encuentre saturado o cuando exista riesgo de escorrentía o percolación profunda.

Los antecedentes de diseño, balance hídrico, superficie receptora y plano de las obras se presentan en el Anexo 2.4 "Balance Hídrico para la Disposición de RILES Tratados a Riego"**.**

2.4 En relación al PAS 139 presentado en Capítulo 4 actualizado de la Adenda, se solicita al Titular complementar los antecedentes de las unidades que conforman el sistema de tratamiento descritas en la Figura N°4-8, indicando las dimensiones de cada una de ellas, tales como el foso colector de derrames, estanque acumulador ecualizador y tamiz parabólico, entre otras. Asimismo, se solicita indicar para cada unidad las respectivas eficiencias de tratamiento y tiempos de residencia, entre otros antecedentes. Además, considerando que se contempla la utilización del efluente tratado para riego, se solicita describir las zonas destinadas para dicho uso, indicando los volúmenes aproximados a regar, la capacidad de carga de cada área y el balance del efluente tratado, de manera de acreditar que las áreas definidas cuentan con capacidad para recibir dicho efluente. Se deberán incluir los planos de las zonas de riego, indicar el punto de monitoreo del efluente tratado y señalar la norma comparativa que se utilizará para verificar el cumplimiento del RIL tratado.

Respuesta 2.4:

Conforme lo solicitado, en la Figura 4-8 de la respuesta 1.4 de la presente Adenda Complementaria se presenta un diagrama de proceso de la PTR, con las unidades que conforman el sistema y sus respectivas capacidades.

En relación con el dimensionamiento de las unidades, se precisa que el sistema contempla un estanque de acumulación de RILes del arco sanitario de 2 m^3, un estanque acumulador del sector packing de 20 m^3 y un estanque ecualizador de HDPE, con una capacidad total de 28 m^3 y un volumen útil de 25 m^3. Este último presenta dimensiones declaradas de 3,5 m de diámetro y 3,5 m de altura, y dispone de un sistema de aireación compuesto por un soplador de 10 m^3/h y 13 difusores de membrana.

El tratamiento primario considera un tamiz parabólico estático de criba tipo Johnson, con una abertura de 0,5 mm, dimensiones de 500 mm de ancho y 1.000 mm de altura, y una capacidad de tratamiento de 5 m^3/h. Adicionalmente, el esquema de tratamiento primario contempla un foso receptor de derrames con una capacidad indicada de 6 m^3, equipado con una bomba sumergible que permite conducir los líquidos recuperados hacia el estanque ecualizador.

Por su parte, el tratamiento secundario mediante ecobiofiltración contempla una superficie de aspersión de 33,3 m^2 y un volumen de sustrato de 33,3 m^3, sobre el cual se aplicará el efluente a una tasa de 300 L/m^2/día. Posteriormente, el RIL tratado será sometido a sanitización mediante cuatro lámparas de radiación ultravioleta de 35 W, con un tiempo de residencia de diseño de cuatro minutos.

Respecto de las eficiencias de tratamiento, la memoria de cálculo de la PTRiles establece los siguientes porcentajes de abatimiento estimados para las etapas de tratamiento primario y secundario:

Tabla 17 Eficiencias de tratamiento de la PTRiles

Parámetro	Concentración de entrada	Tratamiento primario	Tratamiento secundario	Salida proyectada
DBO5	2.000 mg/L	25 %	68 %	480 mg/L
SST	1.500 mg/L	20 %	80 %	240 mg/L
Nitrógeno Kjeldahl total	125 mg/L	25 %	25 %	70,6 mg/L

Los porcentajes indicados corresponden a eficiencias de diseño para cada etapa, calculadas respecto de la concentración que ingresa a ella. El tratamiento biológico mediante ecobiofiltración permite reducir la carga orgánica remanente mediante la actividad de microorganismos presentes en el sustrato de astillas de madera, mientras que la etapa posterior de radiación ultravioleta tiene por finalidad reducir la carga microbiológica del efluente. Los antecedentes de dimensionamiento y eficiencia del sistema se presentan en la memoria de cálculo de la PTRiles, incorporada en el PAS 139 actualizado.

De acuerdo al Balance Hídrico, Anexo 2.4, la zona de riego con Ril tratado desde la planta de tratamiento de riles, se caracteriza por tener una predominancia de praderas y matorrales. De acuerdo a los resultados de la caracterización del componente suelo, presenta en la Adenda, se tiene que las variaciones de series de suelo descritas por CIREN, corresponde a serie TIUQUILEMU (TQL-3-IIIW4). Estos suelos corresponden a suelos profundos con pendiente ligeramente inclinada con pedregosidad superficial ligera y sin pedregosidad subsuperficial. De acuerdo a los resultados de la demanda hídrica el método de riego para este caso será de riego por aspersión, y que de acuerdo a la Guía del SAG, y a las características particulares del sistema a instalar, presenta una eficiencia de un 75%.

De acuerdo con dicho informe, bajo el sistema de riego RILes del Proyecto, en un cultivo de alfalfa y maíz, son necesarias al menos 0,55 hectáreas de dicha plantación para generar un equilibrio entre las entradas y salidas de agua al sistema, sin generar un impacto a los recursos del sistema planta-suelo-agua. El Proyecto ha considerado una hectárea para estos efectos, por lo que se cuenta con la superficie necesaria -y con holgura- para realizar el riego. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 2.4 Antecedentes PAS 139.

El sistema considera un caudal de diseño de 10 m^3/día, equivalente a un volumen aproximado de 260 m^3/mes para un régimen de operación de 26 días mensuales. La aplicación del efluente tratado se realizará de acuerdo con los requerimientos hídricos de los cultivos y las condiciones

meteorológicas, evitando su disposición durante eventos de lluvia o en condiciones de saturación del suelo que puedan favorecer escurrimientos superficiales.

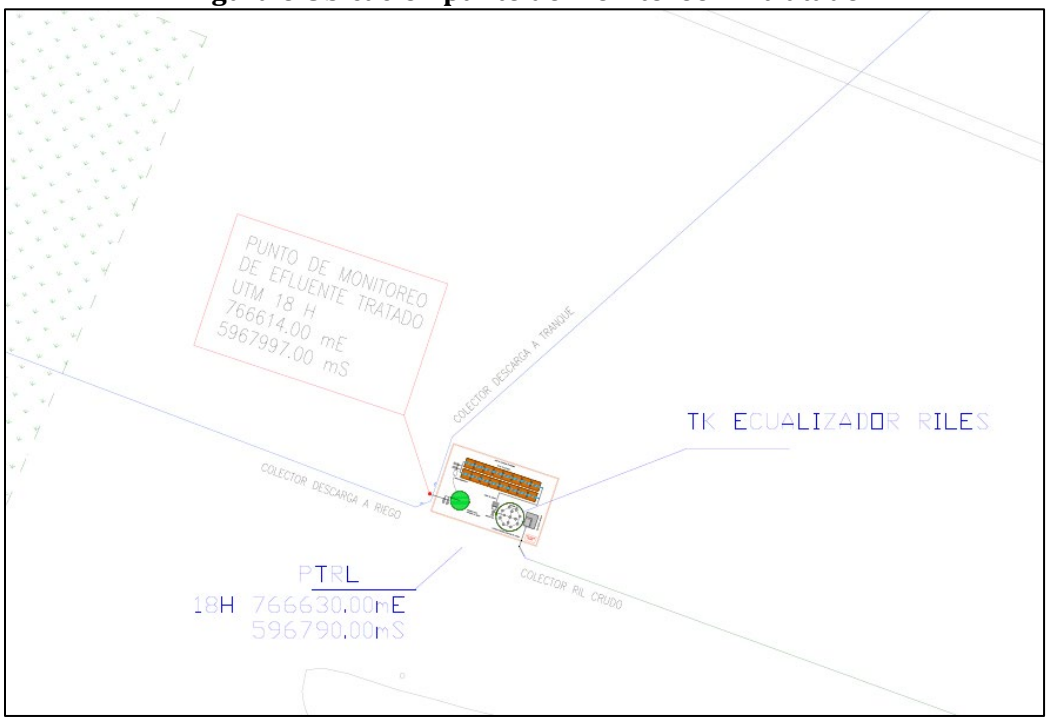
Imagen 6 Zona de riego con Ril tratado



Por su parte la zona de riego que se utilizará en periodo de otoño-invierno será el tranque acumulador del pivote 1 que se encuentra en el Fundo El Porvenir de acuerdo a la Imagen 2 de la respuesta 1.6 de la presente Adenda, que se utiliza para regar potreros de una empresa relacionada que se encuentra en el mismo sector. De esta manera, el sistema contempla la aplicación directa del RIL tratado durante los períodos de riego agrícola y su acumulación en el tranque existente durante aquellos períodos en que las condiciones no permitan su aplicación inmediata, para su posterior utilización agrícola.

El punto de monitoreo del efluente tratado se ubica a la salida de la planta de tratamiento de riles, conforme la figura 6.

Figura 6 Ubicación punto de monitoreo Ril tratado



La aplicación deberá cumplir con os parámetros de referencia para riego de la NCh 1.333 y los criterios aplicables de la Guía de Evaluación Ambiental para la Aplicación de Efluentes al Suelo del SAG.

Adicionalmente, considerando las características de los RILes generados en el plantel y la utilización de productos de limpieza y desinfección, el PAS 139 actualizado incorpora parámetros de control complementarios a aquellos establecidos en la NCh 1.333, tales como DBO5, sólidos, nutrientes y detergentes, destinados a caracterizar la calidad del efluente previamente a su aplicación mediante riego.

PAS 140

2.5 En relación al PAS 140 presentado en Capítulo 4 actualizado de la Adenda, y considerando la ampliación del plantel, se solicita al Titular presentar un plano y las coordenadas geográficas de todas las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos existentes en la planta. Asimismo, se solicita indicar las distancias de dichas zonas respecto de cursos de aguas superficiales y subterráneas, fuentes de agua para consumo, viviendas y otros receptores de carácter sensible.

Respuesta 2.5:

Se acoge lo solicitado. Se aclara que en Capítulo 4 Permisos Ambientales Sectoriales presentado en la Adenda, en la Tabla 5-3 se presentan las coordenadas de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos existentes del plantel, los cuales serán utilizados durante las fases de construcción y operación. Adicionalmente, se señala que el Proyecto no contempla aumentar

los sitios de acopio temporal de residuos no peligrosos para la operación futura. Asimismo, en la figura 5-4 se presenta el plano de ubicación. Sin perjuicio de lo anterior, en la Figura 7 se presenta un plano actualizado de las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos del proyecto junto con sus coordenadas y en la Figura 8 se presentan las distancias de dichas zonas respecto de cursos de agua superficiales y subterráneas, fuentes de agua para consumo, viviendas y otros receptores de carácter sensible.

Figura 7 Actualización de zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos

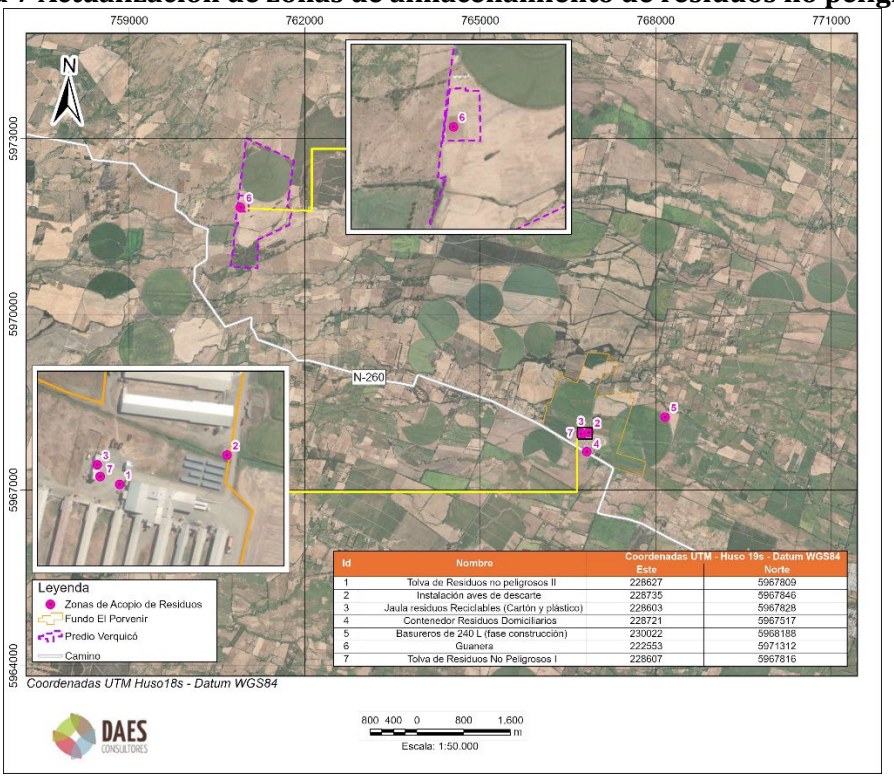
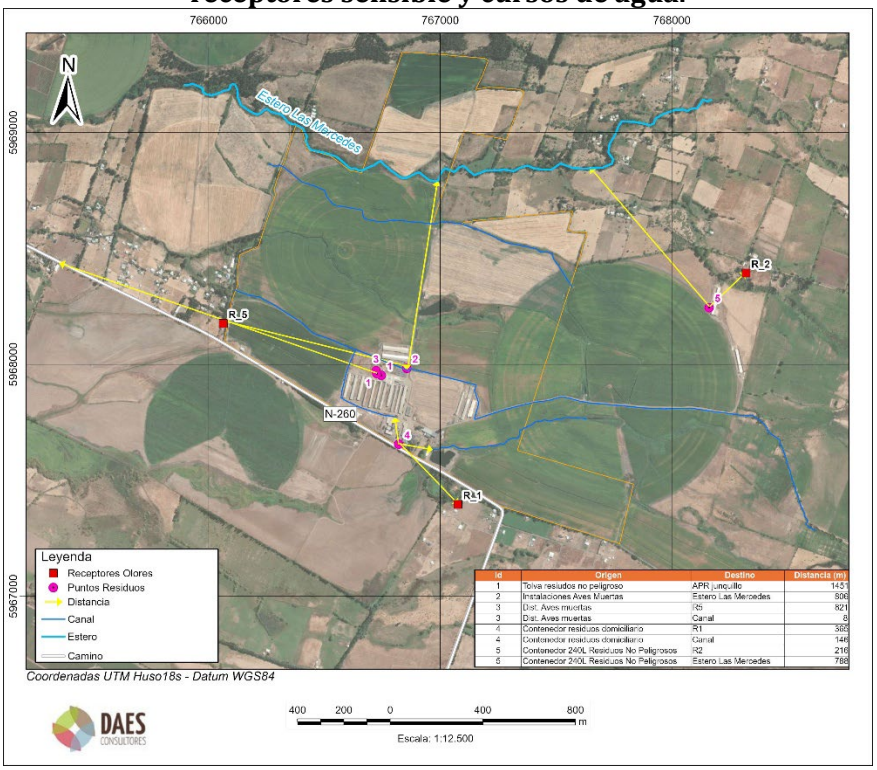


Figura 8 Distancia de las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos respecto a receptores sensible y cursos de agua.



Mayores detalles se presentan en el Capítulo 4 Permisos Ambientales Sectoriales actualizado en la presente Adenda en el Anexo 1.

2.6 En relación con lo señalado en el acápite 4.3.3 del Capítulo 4 actualizado, correspondiente al PAS 140, se solicita al Titular rectificar la afirmación relativa a que el Proyecto no incluye una planta de tratamiento de residuos sólidos, considerando que el Capítulo 2 actualizado reconoce a la guanera como un sistema o planta de tratamiento de residuos industriales sólidos de origen animal, asociado a la tipología o.8.2 del artículo 3 del RSEIA.

Respuesta 2.6:

Se acoge lo solicitado. Se rectifica la afirmación contenida en el acápite 4.3.3 del Capítulo 4 actualizado en el Anexo 1, relativa a que el Proyecto no incluiría una planta de tratamiento de residuos sólidos.

En efecto, para efectos de la presente evaluación ambiental, la guanera corresponde a un sistema o planta de tratamiento de residuos industriales sólidos de origen animal, asociado a la tipología establecida en el literal *o.8.2* del artículo 3 del RSEIA. Lo anterior, considerando que recibirá una tasa del orden de 78,8 toneladas diarias de guano fresco para su tratamiento (considerando a lo menos el 80% de recepción de guano fresco) y estabilización, superando el umbral de 30 toneladas diarias establecido en dicha tipología.

Asimismo, se rectifican el Capítulo 2, el Capítulo 4, la descripción de partes, obras y acciones del Proyecto y las fichas resumen, con el objeto de mantener consistencia respecto de la naturaleza, función y calificación ambiental de la guanera.

PAS 142

2.7 En relación al PAS 142 presentado en Capítulo 4 actualizado de la Adenda, si bien se mencionan los residuos veterinarios, se solicita al Titular detallar su manejo y almacenamiento, incorporando dicho almacenamiento en los antecedentes del presente permiso. Asimismo, se solicita indicar el número y tipo de contenedores que se dispondrán para almacenamiento de residuos peligrosos.

Respuesta 2.7:

Se acoge lo solicitado y se amplían los antecedentes relacionados con el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos de origen veterinario. Al respecto, el Titular cuenta con el Procedimiento de Operación Bodega RESPEL (PROC.OPE-13), cuya actualización se presenta en el Anexo 9 de la presente Adenda Complementaria.

Dicho procedimiento establece las condiciones para la identificación, segregación, almacenamiento temporal, traslado interno, retiro y disposición final de los residuos peligrosos generados por el plantel, incluyendo aquellos provenientes de las actividades desarrolladas en el Laboratorio Veterinario. Específicamente los residuos veterinarios serán segregados en su lugar de generación, diferenciando entre materiales cortopunzantes, materiales contaminados no cortopunzantes y envases de vacunas veterinarias activas e inactivas, evitando su mezcla con residuos incompatibles.

Para el almacenamiento de estos residuos se consideran los siguientes contenedores:

Tabla 18 Contenedores para almacenamiento de residuos peligrosos veterinarios

Residuo	Contenedor	Ubicación
Material cortopunzante veterinario	1 contenedor rígido amarillo, no perforable y con tapa, de aproximadamente 3 litros.	Laboratorio Veterinario, zona sucia.
Material veterinario contaminado no cortopunzante	Bolsa amarilla de 60 × 90 cm, con capacidad máxima de 6 kg, u otro recipiente compatible definido por el gestor.	Laboratorio Veterinario o punto de generación.
Envases de vacunas veterinarias activas o vivas	1 contenedor amarillo de 120 litros, exclusivo e identificado.	Bodega RESPEL.
Envases de vacunas veterinarias inactivas	1 contenedor amarillo de 120 litros, exclusivo e identificado.	Bodega RESPEL.

Los residuos cortopunzantes serán depositados inmediatamente después de su utilización en contenedores exclusivos, ubicados en la zona sucia del Laboratorio Veterinario, con acceso controlado. Estos contenedores serán cerrados definitivamente al alcanzar las tres cuartas

partes de su capacidad y permanecerán en dicho sector hasta su retiro por una empresa autorizada. Por su parte, los envases de vacunas activas e inactivas serán segregados desde su generación y trasladados a la Bodega RESPEL, donde se almacenarán en los contenedores diferenciados para cada tipo de residuo, los cuales deberán permanecer cerrados, identificados y en buenas condiciones, estableciéndose como límite operativo de llenado el 90% de su capacidad. Conforme lo anterior, una vez aprobado el Proyecto se gestionará la modificación de la resolución sanitaria de la bodega RESPEL existente, incorporando expresamente los residuos veterinarios.

Los contenedores se encontrarán al interior del laboratorio veterinario, donde 1 contenedor será para vacunas vivas, 1 para vacunas inactivas y 1 contenedor para cortopunzantes (Imagen 7). por su parte para la disposición de estos residuos se mantendrán dos contenedores de 120 litros en la bodega de residuos peligrosos, desde donde serán retirados por una empresa especializada para su disposición final.

Imagen 7 Contenedores referenciales para residuos de laboratorio



Imagen 8 Registro fotográfico actual - ubicación de contenedores amarillos de residuos veterinarios en Bodega RESPEL.



El retiro de los residuos veterinarios será realizado mediante la empresa especializada con una frecuencia programada de 60 días, sin perjuicio de retiros adicionales que puedan requerirse de acuerdo con la generación de residuos y la capacidad de almacenamiento.

Finalmente, el procedimiento contempla registros de ingreso y cuantificación de residuos peligrosos, verificaciones semestrales de las condiciones de manejo y almacenamiento, así como la conservación de comprobantes de retiro y certificados de disposición final, permitiendo mantener la trazabilidad de los residuos generados por el plantel.

Los antecedentes descritos se incorporan en la actualización del PAS 142, complementando la información relativa al manejo y almacenamiento de residuos peligrosos del Proyecto.

PAS 160

2.8 En relación con el Anexo 20 "Estudio de Suelo Actualización" de la adenda, se solicita al Titular complementar la caracterización presentada en la Tabla 5-3, especificando, para el criterio pendiente, si ésta corresponde a pendiente simple o compleja, de acuerdo con las categorías utilizadas en la Pauta para Estudio de Suelos del SAG. Asimismo, respecto de la pedregosidad subsuperficial, se solicita presentar los antecedentes que permitan distinguir la presencia de gravas (2,0 a 7,5 cm de diámetro) y piedras (mayores a 7,5 cm de diámetro), según corresponda.

Respuesta 2.8:

Se acoge la observación; en la siguiente tabla se presenta un detalle de la pendiente para cada calicata realizada, indicando la clase y el tipo de pendiente, de acuerdo a la Pauta para Estudios de Suelo (SAG, 2011), especificando si corresponde a simple o compuesta. En todos los puntos la pendiente es simple, ligeramente inclinada.

Tabla 19 Detalle de pendiente para cada punto de observación de la Primera y Segunda Campaña

Punto de Observación	Campaña	Clase de Pendiente	Tipo de Pendiente
1	Primera Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
2	Primera Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
3	Primera Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
4	Segunda Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
5	Segunda Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
6	Segunda Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple
7	Segunda Campaña	Ligeramente inclinado	Pendiente simple

Fuente: Elaboración propia con datos de Apéndice 1. Descripción de Puntos de Observación Avícola Actualización Adenda.

Respecto a la pedregosidad subsuperficial, se tiene que todas las calicatas se presentan en la clase “Sin pedregosidad”, y según se indica en el documento “Apéndice 1. Descripción de Puntos de Observación Avícola Actualización Adenda” presentado en Adenda, Anexo 20, no se registra presencia de piedras o gravas en profundidad (25 cm a 100 cm).

2.9 En relación al PAS 160 Capítulo 4 de la Adenda, se solicita indicar claramente la superficie total afecta al PAS 160.

Respuesta 2.9:

Conforme lo señalado en el PAS 160 Capítulo 4 de la Adenda, se señala que la superficie total afecta al PAS 160 es 3,53 ha correspondiente a las instalaciones construidas posterior a 1997 y las proyectadas, que se detallan en las tablas 20 y 21 de la respuesta 2.10 siguiente.

2.10 En relación con el Capítulo 4 actualizado “Permisos Ambientales Sectoriales”, particularmente respecto de los antecedentes presentados para el PAS 160, se solicita al Titular aclarar y consolidar la superficie total afecta a dicho permiso, identificando las partes y obras que la conforman y verificando su consistencia con las superficies señaladas en las Tablas 4-18 y 4- 19. Asimismo, en caso de expresar las superficies en hectáreas, se solicita utilizar el número de cifras significativas necesario para evitar diferencias producto de aproximaciones o redondeos.

Respuesta 2.10:

Se acoge lo solicitado. Se aclara que la superficie total afecta al PAS 160 corresponde a 37.871 m^2, equivalentes a 3,78 ha, considerando las obras existentes ejecutadas con posterioridad al año 1997 y las nuevas obras contempladas por el Proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 4 actualizado, las obras existentes corresponden a una superficie de 25.662 m^2 (2,56 ha), mientras que las obras proyectadas consideran una superficie de 12.209 m^2 (1,2 ha). Estas últimas comprenden un pabellón de crianza tipo jaula enriquecible, dos pabellones de postura tipo cage free, cuatro pabellones de postura enriquecible y la ampliación del packing del Fundo La Merced.

El detalle de las superficies se presenta a continuación:

Tabla 20 Obras existentes construidas post 1997-afectas a PAS 160

Proceso	**Partes y obras permanentes**	**Superficie construida (m^2)**
Pabellones	Pabellón de crianza -CA	1.158
	Pabellón de crianza-PC1	1.295
	Pabellones de postura "cage free"-C1	2.154
	Pabellones de postura "cage free"-C2	2.103
	Pabellones de postura tipo jaula convencional-Z6	1.858
	Pabellones de postura tipo jaula convencional-Z7	1.092
	Pabellones de postura tipo jaula convencional-Z8	1.136
	Pabellones de postura tipo jaula convencional-Z9	1.136
	Pabellones de postura enriquecible-E1	1.315
Clasificación, empaque de producto terminado	Packing El Porvenir	1.581
	Packing La Merced	236
Zona de preparación de alimentos para aves	Fábrica de alimentos (ampliación)	491
	Silos de almacenamiento de alimentos	65
	Zona de descarga de granos	56,2
	Secadora de granos	46,75
	Caldera (secadora de granos)	21,18
Bodegas	Bodegas sector fábrica	114,27
	Bodega equipos avícolas	23,95
	Bodegas equipos avícola y maquinaria central	473,13
Servicios	Sala de bombas de agua	90
	Sistema de paneles solares	4.671
	Generadores eléctricos	64,2
	Estanque de almacenamiento de diésel	25,65
	Estanques GLP	33,8
	Laboratorio Veterinario	38,43
Área administrativa	Estacionamiento	160

Proceso	Partes y obras permanentes	Superficie construida (m²)
	Camarines	155,16
	Comedores	358,65
	Lavandería	38,93
Almacenamiento temporal de residuos	Almacenamiento de residuos reciclables (Jaulas)	36
	Bodega RESPEL	6
	Punto de acopio de mortalidad (Aves)	31,5
	Sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	20
Otros	Arco sanitario	26,6
	Caminos y patios	1.000
	Superficie total (m2)	23.111
	Superficie total (ha)	**2,3**

Tabla 21 Obras permanentes a ejecutar-Afectas a PAS 160.

Proceso	Partes y obras permanentes	Superficie a construir (m²)
Pabellones	Pabellones de crianza tipo jaula enriquecible	1.845
	Pabellones de postura “cage free”-C3	2.144
	Pabellones de postura “cage free”-C4	2.144
	Pabellones de postura enriquecible	1.444
	Pabellones de postura enriquecible	1.444
	Pabellones de postura enriquecible	1.444
	Pabellones de postura enriquecible	1.444
Packing	Packing La Merced	300
Planta de tratamiento de riles	Planta de tratamiento riles	129
	Total superficie (m²)	**12.338**
	Total superficie (ha)	**1,23**

En el Anexo 11 se presentan los planos de emplazamiento correspondiente a aquellas estructuras existentes y futuras asociadas al PAS 160.

iii Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. Se solicitan las siguientes aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones, haciendo referencia a Artículos del Reglamento del SEIA:

Art. 5

3.1. En relación al riesgo a la población por emisiones odoríferas, además de la modelación de dichas emisiones, y considerando que corresponde a una actividad instalada, se solicita al Titular incorporar en los informes una olfatometría dinámica, utilizando como norma comparada la "Disposición sobre Molestia de Olores y Ganadería" de los Países Bajos, con el objeto de complementar los antecedentes para acreditar el cumplimiento normativo.

Respuesta 3.1

En relación a la observación, se señala que la olfatometría dinámica corresponde al método utilizado para determinar la concentración de olor de una muestra gaseosa obtenida directamente desde una fuente emisora, mediante la participación de un panel de evaluadores y su expresión en unidades de olor por metro cúbico (ouE/m^3). La olfatometría dinámica consiste en la medición de la concentración de olor de una muestra de la emisión procedente de una fuente de emisión atmosférica de olores, mediante un panel de personas calibradas (panelistas), que evalúan la dilución necesaria hasta alcanzar el umbral de detección de olor, expresando el resultado en unidades de olor europeas (OU_E/m^3), siguiendo los lineamientos establecidos en las normas NCh3190:2010, NCh3386:2015 y NCh3431:2020. Esta medición se complementa con la caracterización cualitativa del olor mediante la determinación de los descriptores, tono hedónico e intensidad. Los resultados de esta campaña se utilizaron como datos de entrada (tasas de emisión) para el modelo de dispersión atmosférica (Anexo 12).

Conforme a lo indicado en la "Guía para la predicción y evaluación de impactos de olor en el SEIA" (2017), la evaluación del impacto de un proyecto requiere considerar la normativa de calidad y de emisión vigentes; a falta de norma nacional aplicable, dicha guía establece que se debe priorizar la normativa de un estado que posea similitud en sus componentes ambientales o su situación nacional o local. En atención a este criterio, se analizaron las normativas de referencia de los países definidos en el reglamento del SEIA, determinando que la única norma de regulación vigente potencialmente aplicable es la "Ley del Entorno de Vida" (Omgevingswet, 2024) de los Países Bajos, en su decreto de Calidad de Entorno de Vida (Besluit kwaliteit leefomgeving), artículo 5.1.4.6 Olor (Geur). Se justifica la pertinencia y uso de esta norma en base a la similitud entre la condición de los Países Bajos y la Región de Ñuble, detallado en el Capítulo 5 del EIO (Anexo 12).

Los resultados obtenidos mediante olfatometría dinámica fueron utilizados para determinar las tasas de emisión de olor de las fuentes evaluadas y constituyeron los datos de entrada de la modelación de dispersión atmosférica realizada mediante CALPUFF. Por consiguiente, el inventario de emisiones y la modelación no se sustentan únicamente en factores bibliográficos, sino en condiciones directas efectuadas en las fuentes existentes del plantel.

Adicionalmente, y con el objeto de asegurar el cumplimiento normativo en el tiempo, se establecen los siguientes compromisos de seguimiento y control detallados en el Plan de Gestión de Olores (Anexo 13) vinculado a la realización de campañas de muestreo de olfatometría dinámica y evaluaciones de impacto de olor:

- Monitoreo anual y/o estacional de fuentes odorantes mediante olfatometría dinámica. (Medida 9.2, Tabla 19), conforme a NCh3190:2026, NCh3386:2015 y NCh3431:2020 con su respectivo reporte de resultados.
- Estudio de Impacto Odorante ante cambios o identificación de incremento significativo de la concentración de fuentes odorantes (Medida 9.3, Tabla 20) incluyendo como referencia normativa la norma de Países Bajos.
- Estudio de Impacto Odorante conforme a hitos de avance del proyecto:
    - Hito 1: Primer año de operación con RCA favorable, una vez iniciado el proceso de estabilizado de guano
    - Hito 2: Etapa intermedia del aumento de capacidad del proyecto, estimada en los años 4 y 5
    - Hito 3: Una vez el proyecto alcance su operación completa y la guanera se encuentre operando en su máxima capacidad proyectada. (Medida 9.4, Tabla 21).
- Encuesta anual de percepción de olores a los vecinos del plantel, conforme a la metodología de la NCh3387:2015 en conjunto a un informe de resultados.

Los compromisos señalados aseguran la incorporación y cumplimiento de la norma de referencia en el procedimiento de seguimiento y control odorante.

En el Estudio se utilizó como referencia la Ley del Entorno de Vida de los Países Bajo y el Reglamento de Calidad del Entorno Vivo, particularmente su artículo 5.109.1, aplicable a actividades ganaderas.

Considerando que los 20 receptores evaluados se encuentran fuera del límite urbano, se adoptó conservadoramente un límite de 8 ouE/m^3, evaluado como percentil 98 de las concentraciones horarias anuales. Este valor es más restrictivo que el límite de 14 ouE/m^3 que la misma referencia contempla para zonas rurales ubicadas en regiones ganaderas, que sería el que corresponde en la especie. No obstante, como se ha indicado, se ha considerado el umbral más restrictivo de 8 ouE/m^3. La comparación de los resultados con el criterio seleccionado se presenta en las Tablas 14 y 15 del Estudio de la Adenda y actualizado en el Anexo 13 de la presente Adenda Complementaria.

En el escenario proyectado la máxima concentración modelada corresponde a 5 ouE/m^3, valor 37,5 % inferior al criterio comparado de 8 ouE/m^3. Los restantes receptores presentan concentraciones entre 0 y 2 ouE/m^3.

Complementariamente, el análisis de isofrecuencia presentado en el Apéndice 9 demuestra que ningún receptor supera la frecuencia máxima asociada al percentil 98. En el escenario proyectado, el mayor número de horas sobre 8 ouE/m^3 corresponde al receptor R_17, con 132 horas anuales, valor inferior al máximo de 175 horas anuales establecido por el criterio comparado.

Por lo anterior, se concluye que:

- la olfatometría dinámica solicitada ya fue realizada para caracterizar las fuentes existentes;
- sus resultados fueron incorporados en el inventario de emisiones y en la modelación;
- los 20 receptores evaluados cumplen el criterio de referencia comparado; y
- el escenario proyectado no supera el límite de 8 ouE/m^3 como percentil 98 ni la frecuencia máxima de 175 horas anuales.

Se precisa que lo anterior corresponde al cumplimiento del criterio normativo utilizado como referencia comparada, debido a que la disposición de los Países Bajos no constituye normativa ambiental directamente aplicable en Chile.

Finalmente, con el objeto de fortalecer el seguimiento de los efectos sobre los receptores humanos, se incorpora en el Plan de Gestión de Olores un procedimiento de olfatometría de campo, distinto de la olfatometría dinámica, que se activará ante la recepción de un reporte de olor atribuible al Proyecto mediante el protocolo de comunicación establecido.

Este procedimiento contemplará la revisión de las condiciones operacionales y meteorológicas asociadas al evento, inspecciones en las fuentes y receptores potencialmente afectados, implementación de medidas correctivas y seguimiento en terreno durante un período inicial de siete días. El seguimiento se extenderá cuando persista la percepción de olor o se reciban nuevos reportes asociados al mismo evento.

3.2 En relación con las modificaciones incorporadas al Proyecto durante la Adenda (Cap. 1 actualizado en Adenda), particularmente la incorporación de una planta de tratamiento de efluentes, la modificación del sistema de manejo y estabilización del guano y las nuevas obras asociadas a la guanera, y considerando la actualización del estudio de impacto odorante, se solicita al Titular ampliar los antecedentes que permitan justificar que dichas modificaciones no generan un incremento significativo del impacto por olor respecto de lo evaluado en la DIA. En particular, se solicita justificar que el aumento del inventario total de emisiones odorantes no modifica la magnitud y extensión del impacto ni genera nuevos receptores afectados, considerando las condiciones operacionales actualizadas del Proyecto.

Respuesta 3.2:

En relación con lo solicitado, respecto del posible incremento por la incorporación de modificaciones (incorporación de una planta de tratamiento de efluentes y la modificación del

sistema de manejo y estabilización de guano, y las nuevas obras a la guanera) se presentan los siguientes antecedentes:

El Estudio de Impacto Odorante actualizado (Anexo 12) incorpora las partes, obras y condiciones operacionales del escenario proyectado, **incluyendo las fuentes de emisión correspondientes a la Planta de Tratamiento de RILes y la ampliación del área de manejo de guano**. La evaluación considera los escenarios de operación actual y proyectada, utilizando el modelo de dispersión CALPUFF y la meteorología del año 2022, seleccionado como el escenario de condiciones más desfavorables de dispersión entre los años analizados (2022 a 2024).

i) Planta de tratamiento de RILes

Se incorporaron al modelo de dispersión las fuentes odorantes correspondientes a la Planta de tratamiento de RILes. La Tabla 13 presenta las fuentes emisoras en el escenario proyectado y sus respectivas tasas de emisión utilizadas en la modelación, mientras que la Tabla 22 presenta el aporte de dichas fuentes al inventario total de emisiones odorantes. Por su parte, la Figura 9 se presenta la ubicación de las fuentes asociadas a las PTR.

En particular, la modelación incorpora las unidades correspondientes al sistema de vermicompostaje, el separador de sólidos, el contenedor de almacenamiento de sólidos provenientes del cribado y la unidad de acumulación de RILes crudos. De esta forma, la evaluación considera las fuentes odorantes asociadas al nuevo sistema de tratamiento.

Tabla 22 Fuentes emisoras de olor – Escenario proyectado

ID	Nombre	Tipo ventilación	Tipo fuente	Concentración [OU_E/m^3]	Emisión [$OU_E/m^2 \cdot s$]	Emisión [$OU_E/ave \cdot s$]	Fuente
C1	Pabellón aviario postura 1	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
C2	Pabellón aviario postura 2	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
C3	Pabellón aviario postura 3	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
C4	Pabellón aviario postura 4	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z1	Pabellón postura 1	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z2	Pabellón postura 2	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z3	Pabellón postura 3	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z4	Pabellón postura 4	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z5	Pabellón postura 5	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z6	Pabellón postura 6	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z7.1	Pabellón postura 7	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z7.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z8.1	Pabellón postura 8	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z8.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z9.1	Pabellón postura 9	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z9.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z10.1	Pabellón postura 10	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
Z10.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E1	Pabellón postura enriquecible 1	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
CO	Pabellón crianza temprana oriente	Natural	Volumen	30	-	0,10	Homologado a pabellón CP.
CP	Pabellón crianza temprana poniente	Natural	Volumen	30	-	0,10	Medido como "*Pabellón crianza natural*" en reporte de muestreo AQOM, 2025
PC1	Pabellón crianza enriquecible avícola temprana	Forzada	Puntual	96	-	0,17	Medido como "*Pabellón crianza forzada*" en reporte de muestreo AQOM, 2025

ID	Nombre	Tipo ventilación	Tipo fuente	Concentración [OU_E/m^3]	Emisión [$OU_E/m^2 \cdot s$]	Emisión [$OU_E/ave \cdot s$]	Fuente
PC2	Pabellón crianza jaula enriquecible	Forzada	Puntual	96	-	0,17	Homologado a pabellón PC1.
CA	Pabellón aviario crianza temprana	Forzada	Puntual	96	-	0,17	Homologado a pabellón PC1.
E2.1	Pabellón postura enriquecible 2	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Medido como "*Pabellón postura*" en reporte de muestreo AQOM, 2025
E2.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	
E3.1	Pabellón postura enriquecible 3	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E3.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E4.1	Pabellón postura enriquecible 4	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E4.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E5.1	Pabellón postura enriquecible 5	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E5.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E6.1	Pabellón postura enriquecible 6	Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
E6.2		Forzada	Puntual	65	-	0,16	Homologado a pabellón E2.
CARRO 1	Carro guanero	-	Difusa pasiva	1448	11,9	-	Medido como "*Carro de guano fresco*" en reporte de muestreo AQOM, 2025
BIN	Bin mortalidad	-	Difusa pasiva	1457	14,6	-	Medido como "*Bin de acopio mortalidad*" en reporte de muestreo AQOM, 2025
GU	Área manejo de guano, descubierta	-	Difusa pasiva	861	7,1	-	Medido como "*Pila de guano*" en reporte de muestreo AQOM, 2025
EXT_GU	Extensión área manejo de guano, descubierta 1	-	Difusa pasiva	861	7,1	-	Homologado a área de manejo de guano.
EXT_GU2	Extensión área manejo de guano, descubierta 2	-	Difusa pasiva	861	7,1	-	Homologado a área de manejo de guano.

ID	Nombre	Tipo ventilación	Tipo fuente	Concentración [OU_E/m^3]	Emisión [$OU_E/m^2 \cdot s$]	Emisión [$OU_E/ave \cdot s$]	Fuente
L_FILTRO	Lombifiltro	-	Difusa pasiva	-		1,5	Homologado de Informe de Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire. SEIA (2015)
S_SOLIDOS	Separador de sólidos (cribado)	-	Difusa pasiva	-		7,0	
BIN_S	Bin de almacenamiento de sólidos de criba	-	Difusa pasiva	-		46,5	
U_ACUM	Unidad de acumulación de RILes crudos	-	Difusa pasiva	-		2,5	

Figura 9 Geolocalización de la planta de tratamiento de Riles.

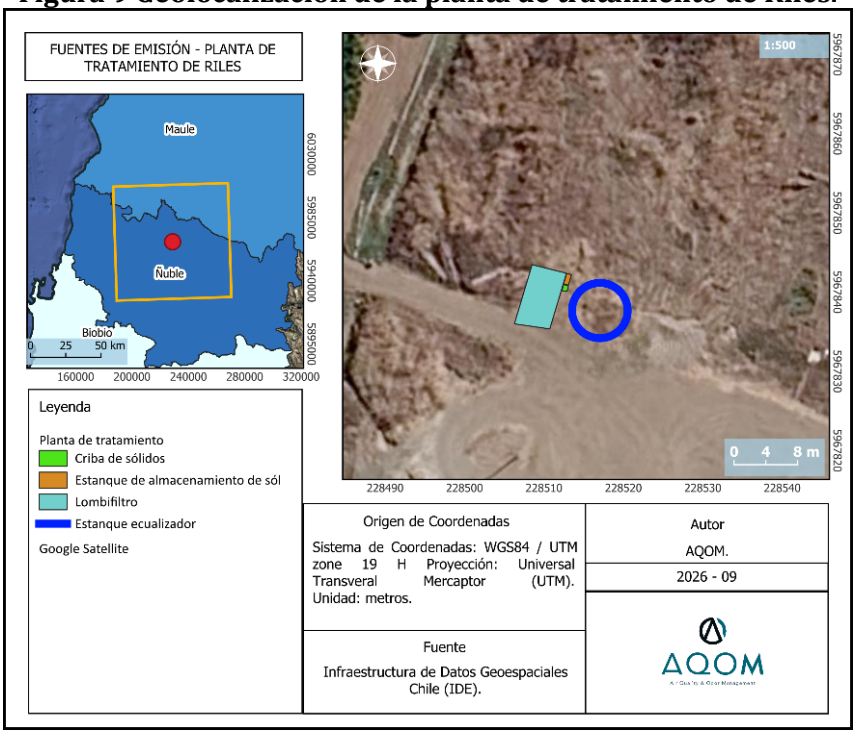


Tabla 23 Ranking de emisiones atmosféricas de olor – Escenario proyectado.

ID	Nombre	Tasa de emisión [OU_E/s]	%
EXT_GU2	Extensión área manejo de guano, descubierta 2	149.143	29,3%
EXT_GU	Extensión área manejo de guano, descubierta	99.833	19,6%
GU	Área manejo de guano, descubierta	97.980	19,3%
PC1	Pabellón crianza enriquecible avícola temprana	10.200	2,0%
PC2	Pabellón crianza jaula enriquecible	10.200	2,0%
E1	Pabellón postura enriquecible 1	9.600	1,9%
CA	Pabellón aviario crianza temprana	5.100	1,0%
E2.1	Pabellón postura enriquecible 2	4.800	0,9%
E2.2		4.800	0,9%
E3.1	Pabellón postura enriquecible 3	4.800	0,9%
E3.2		4.800	0,9%
E4.1	Pabellón postura enriquecible 4	4.800	0,9%
E4.2		4.800	0,9%
E5.1	Pabellón postura enriquecible 5	4.800	0,9%
E5.2		4.800	0,9%
E6.1	Pabellón postura enriquecible 6	4.800	0,9%
E6.2		4.800	0,9%
C1	Pabellón aviario postura 1	4.800	0,9%
C2	Pabellón aviario postura 2	4.800	0,9%
C3	Pabellón aviario postura 3	4.800	0,9%

ID	Nombre	Tasa de emisión [OU_E/s]	%
C4	Pabellón aviario postura 4	4.800	0,9%
Z5	Pabellón postura 5	4.800	0,9%
Z6	Pabellón postura 6	4.800	0,9%
Z4	Pabellón postura 4	4.656	0,9%
Z1	Pabellón postura 1	4.192	0,8%
Z2	Pabellón postura 2	4.192	0,8%
Z3	Pabellón postura 3	4.192	0,8%
CO	Pabellón crianza temprana oriente	4.068	0,8%
Z7.1	Pabellón postura 7	3.120	0,6%
Z7.2		3.120	0,6%
Z8.1	Pabellón postura 8	3.245	0,6%
Z8.2		3.245	0,6%
Z9.1	Pabellón postura 9	3.245	0,6%
Z9.2		3.245	0,6%
Z10.1	Pabellón postura 10	3.045	0,6%
Z10.2		3.045	0,6%
CP	Pabellón crianza temprana poniente	2.995	0,6%
CARRO 1	Carro guanero	275	≈0%
L_FILTRO	Vermicompost	50	≈0%
BIN_S	Bin de almacenamiento de sólidos de cribado	46	≈0%
U_ACUM	Unidad de acumulación de RILes crudos	24	≈0%
BIN	Bin mortalidad	22	≈0%
S_SOLIDOS	Separador de sólidos (cribado)	3,5	≈0%
TOTAL		508.882	100%

De acuerdo con el inventario de emisiones del escenario proyectado, las fuentes asociadas a la Planta de Tratamiento de RILes presentan las siguientes tasas de emisión:

Tabla 24 Inventario de emisiones proyectado, Planta de tratamiento de riles

Fuente	Tasa de emisión (ouE/s)
Vermicompostaje	50
Bin de almacenamiento de sólidos de cribado	46
Unidad de acumulación de RILes crudos	24
Separador de sólidos	3,5
Total aproximado	**124**

En conjunto, estas fuentes representan aproximadamente 124 ouE/s, equivalentes al 0,024 % de las 508.882 ouE/s que conforman el inventario total del escenario proyectado. Por tanto, la contribución de la Planta de Tratamiento de RILes al inventario global corresponde a una proporción reducida de las emisiones consideradas en la modelación.

Asimismo, el efecto de estas fuentes fue evaluado de manera integrada con las restantes instalaciones del Proyecto, por lo que los resultados de concentración en los receptores incorporan su contribución junto con aquella proveniente de los pabellones avícolas, las áreas de manejo de guano y las demás fuentes emisoras.

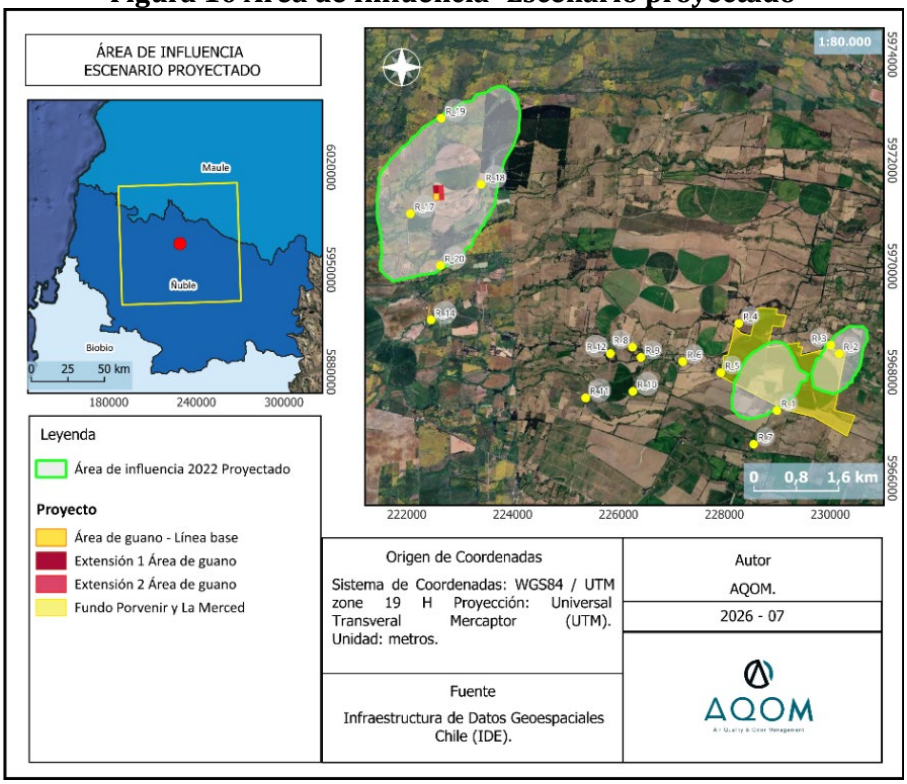
Los resultados de la modelación se presentan en la Tabla 25, mientras que las Figuras 10 y 11 muestran el área de influencia y las concentraciones de olor obtenidas para el escenario proyectado.

Tabla 25 Percentil 98 de la concentración en inmisión horaria en receptor (OU_E/m^3)

ID receptor	Escenario proyectado	Límite establecido por norma de referencia [OU_E/m^3]
	2022	
R_1	0	8
R_2	5	
R_3	1	
R_4	0	
R_5	0	
R_6	0	
R_7	0	
R_8	0	
R_9	0	
R_10	0	
R_11	0	
R_12	0	
R_13	0	
R_14	0	
R_15	0	
R_16	0	
R_17	5	
R_18	2	
R_19	1	
R_20	1	

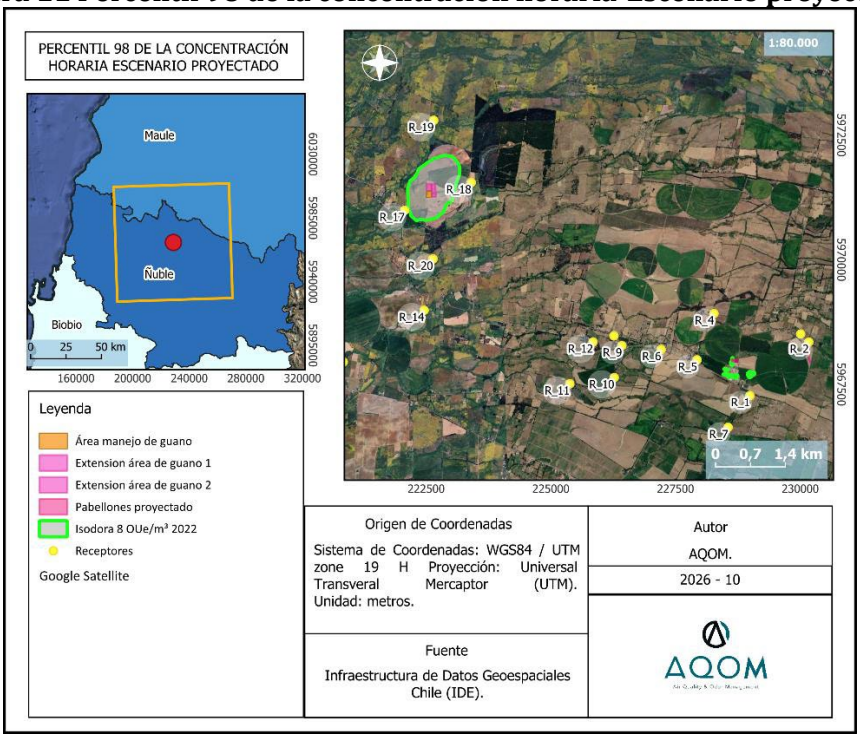
Nota: Código de color indica Cumplimiento o Incumplimiento según la norma de referencia.

Figura 10 Área de Influencia- Escenario proyectado



Fuente: Anexo 12 Adenda Complementaria

Figura 11 Percentil 98 de la concentración horaria-Escenario proyectado



Fuente: Anexo 12 Adenda Complementaria

De acuerdo con los resultados obtenidos, las mayores concentraciones del escenario proyectado corresponden a los receptores R2 y R17, con valores de 5 ouE/m^3, percentil 98, inferiores al criterio de referencia de 8 ouE/m^3 utilizado en el estudio. Por consiguiente, la incorporación de las fuentes odorantes de la planta de tratamiento, considerada conjuntamente con las restantes fuentes del Proyecto, no determina superaciones del criterio de referencia en los receptores evaluados

ii) Modificación del sistema de manejo y estabilización de guano y las nuevas obras asociadas a la guanera.

Se aclara que la modelación de la guanera y sus respectivas obras asociadas incorporan el escenario más desfavorable de condición odorante, siguiendo los lineamientos recomendados en la "*Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA*" (2023).

Para reflejar el aumento de la generación de guano y considerando un sobredimensionamiento de la ampliación del área de manejo de guano considera 3,7 ha, sin embargo, se contempló un área mayor de 4,89 ha, considerando todo el predio disponible para el acopio de guano fresco, de esta forma, se asegura modelar una peor condición asumiendo que toda el área de manejo de guano emite como guano fresco, a pesar de que en la práctica se cuentan con áreas de tránsito y/o áreas de perímetro de seguridad y se mantiene una relación de 80% de guano fresco y 20% de guano estabilizado.

Esta condición es conservadora respecto de la operación proyectada, puesto que el área de la guanera no estará destinada íntegramente a la acumulación simultánea de guano fresco descubierto. El Proyecto considera actividades de estabilización, sectores de circulación y operación, y la utilización de coberturas durante los períodos lluviosos, condiciones que no fueron descontadas de las emisiones utilizadas para representar el escenario más desfavorable.

Adicionalmente, para el dimensionamiento del área de manejo de guano, el estudio consideró una generación de 96 g/ave/día, superior a la generación operacional estimada de aproximadamente 80 g/ave/día. De esta forma, tanto la superficie emisora como la condición del material almacenado fueron representadas mediante supuestos conservadores en la estimación de las emisiones odorantes.

Por consiguiente, la modelación del escenario proyectado incorpora las modificaciones del sistema de manejo y estabilización del guano, incluyendo la ampliación de la guanera, bajo condiciones que representan una situación desfavorable de emisión, no generando un incremento significativo del impacto de olor en los receptores de estudio.

iii) Evaluación de la magnitud y extensión del impacto odorante

El inventario total de emisiones odorantes aumenta desde 201.582 ouE/s en el escenario base a 508.882 ouE/s en el escenario proyectado, principalmente por la incorporación de nuevas fuentes y la mayor superficie de manejo de guano considerada en la modelación. Sin embargo, la evaluación se fundamenta en las concentraciones de olor obtenidas mediante la modelación de dispersión en los receptores identificados.

En este sentido, el Estudio de Impacto Odorante actualizado evaluaron 20 receptores discretos y comparó las concentraciones obtenidas para los escenarios base y proyectado. Los resultados muestran aumentos en determinados receptores, sin que las concentraciones proyectadas superen el criterio de referencia de 8 ouE/m^3, percentil 98, adoptado para la evaluación.

A modo de síntesis, los receptores que presentan variaciones en los valores informados corresponden a los siguientes:

Tabla 26 Comparación escenario base y proyectado en receptores cercanos (emisión de olores)

Receptor	Escenario base (ouE/m^3)	Escenario proyectado (ouE/m^3)
R2	1	5
R3	0	1
R17	1	5
R18	0	2
R19	0	1
R20	0	1

Los restantes 14 receptores presentan valores informados de 0 ouE/m^3 en ambos escenarios. En consecuencia, si bien existen variaciones en las concentraciones modeladas, no se identifican receptores que superen el criterio de referencia adoptado en el estudio.

En cuanto a la extensión espacial, el Estudio de Impacto Odorante actualizado delimita un área de influencia de 844 ha para el escenario proyectado, determinada mediante la isodora de 1 ouE/m^3, conforme a la metodología utilizada en la evaluación. Esta superficie incorpora la dispersión de las emisiones provenientes de la totalidad de las fuentes consideradas en dicho escenario, incluyendo las instalaciones incorporadas o modificadas durante la evaluación ambiental.

En virtud de los antecedentes expuestos, la evaluación odorante actualizada considera los ajustes incorporados al Proyecto y sus correspondientes fuentes emisoras, mediante una modelación conjunta bajo condiciones conservadoras. Los resultados permiten establecer que, aun considerando el incremento del inventario total de emisiones, las concentraciones obtenidas en los 20 receptores evaluados se mantienen por debajo del criterio de referencia utilizado. Por consiguiente, las modificaciones incorporadas no determinan nuevas superaciones de dicho criterio en los receptores de estudio, conforme a los resultados del Estudio de Impacto Odorante actualizado, presentado en el Anexo 12 de la presente Adenda Complementaria.

3.3 Vinculado a la respuesta N° 4.18. sobre la solicitud de ampliar información respecto al traslado de guano desde los pabellones a la guanera se indica en la Adenda que "Asimismo, se hace presente que el modelo CALPUFF no dispone de la capacidad de representar fuentes móviles que se desplazan a lo largo de una ruta o trayectoria variable en el tiempo. Por este motivo la emisión del carro de guano fue modelada como una fuente puntual fija, ubicada en el sector de pabellones (punto de origen de traslado), lo que constituye una simplificación metodológica estándar frente a las limitaciones del

modelo." Frente a lo cual se solicita aclarar que, dado que es una fuente móvil que se modela como una fuente fija, por qué se modela en el sector de los pabellones como origen de traslado y no en puntos más cercanos a los receptores por las rutas utilizadas.

Respuesta 3.3:

Se aclara que la ubicación del carro guanero en el sector de pabellones se justifica como punto representativo dado el patrón de operación de esta fuente. De acuerdo con el Anexo 15.1 de la DIA Plan de gestión del guano 2026 y el Programa de extracción de guano definido en dicho documento, el retiro de guano se realiza de lunes a sábado mediante un carro guanero que recorre diariamente entre 3 a 7 pabellones, con una frecuencia de retiro cada 1,5 días en los pabellones de postura y 2 veces por semana en los de crianza, con una generación estimada de 98,55 t/día de guano fresco. En cada pabellón el guano se descarga de forma directa en el carro mediante cintas transportadoras, mientras este permanece detenido hasta completar su carga, para luego realizar su traslado hacia la guanera, realizando al menos un viaje diario. Por lo tanto, la mayor parte del ciclo de trabajo del carro transcurre en el sector de pabellones, mientras que el traslado hacia la guanera corresponde a un periodo acotado dentro del ciclo total. Por su parte, según la Medida 4.1 establecida en el Anexo 12 del EIO. Plan de gestión de olores, el carro es aseado previo a su salida y realiza su recorrido cubierto con una carpa, como se presenta en la Imagen 9.

Imagen 9 Cobertura carro guanero



Fuente: Anexo 15.1 Plan de gestión del guano 2026

Respecto de las capacidades del modelo, CALPUFF permite representar fuentes puntuales, de área, volumen, y fuentes de ruta, sin la posibilidad de representar fuentes móviles. Esta última

(fuentes de ruta), solo admite emisiones en unidades másicas (g/s • m), a diferencia de las otras fuentes en las cuales es posible asignar tasas o factores de emisión de olor. Adicionalmente, se hace presente que esta fuente representa una contribución marginal dentro del inventario de emisiones del proyecto, conforme al Anexo 1 – Metodología de cálculo de TEO, el carro guanero presenta una tasa de emisión de 274,89 OU_E/s, equivalente a un 0,054% del total de la tasa de emisión odorante del escenario proyectado.

**3.4 Vinculado a la respuesta N° 4.18. sobre la solicitud de ampliar información respecto al traslado de guano desde los pabellones a la guanera se indica en la Adenda que "*Respecto a la consulta sobre la afectación a los habitantes de Junquillo y La Aguada de Verquicó, los resultados de la modelación indican que los receptores ubicados en los trayectos que unen estos poblados no se encuentran cercanos a las isodoras obtenidas en la simulación, (Receptores 5 a 12 se ubican cercanos a Ruta N-260 que recorre los sectores de Junquillo y La Aguada de Verquicó).*

***En su complemento considerando que el trayecto del carro de guano fresco se aproxima a las localidades de Junquillo y La Aguada de Verquicó, el titular se compromete a implementar como medida de manejo la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones y la guanera, limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material. Este compromiso está presente en el Anexo 4 del Estudio – Plan de Gestión de Olores en la Tabla 12. Plan de implementación de medidas de reducción de olores – Medida 4.1.*" sobre lo cual se solicita aclarar si las medidas de control y gestión señaladas a) <u>la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la molestia asociado a la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.</u>"**

<u>Respuesta 3.4</u>

Se acoge la observación. Se aclara que las medidas de cobertura, limpieza e inspección del carro guanero permitirán reducir la probabilidad de generación de emisiones odorantes y molestias durante el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

De acuerdo con la caracterización mediante olfatometría dinámica presentada en el Anexo 14 "Estudio de Impacto Odorante actualizado" de la Adenda y actualizado en el Anexo 12 de la presente Adenda Complementaria, el carro de guano fresco presentó una concentración de olor de 1.448 ouE/m^3, una emisión superficial de 11,9 ouE/m^2·s y una intensidad de olor clasificada como "fuerte". No obstante, debido a su superficie acotada y al carácter transitorio de su operación, su tasa de emisión corresponde a 275 ouE/s y representa una contribución reducida respecto del inventario total de emisiones del plantel.

Sin perjuicio de su baja contribución relativa al inventario, se reconoce que el desplazamiento del carro puede producir molestias localizadas si el guano permanece descubierto, existen

residuos adheridos en su superficie exterior o se producen pérdidas de material durante el trayecto. Por esta razón, las medidas comprometidas actúan directamente sobre los principales mecanismos de liberación y dispersión de olor:

- Cobertura del carro: reduce la exposición directa del guano fresco al viento y la dispersión de aire odorante y partículas durante el desplazamiento.
- Limpieza exterior: evita que restos de guano adheridos al carro continúen emitiendo olor durante el trayecto.
- Inspección del estado del carro y de su cubierta: permite detectar deterioros, aberturas, fallas de anclaje o condiciones que puedan ocasionar pérdidas de material.

Las condiciones de implementación, seguimiento y verificación serán las siguientes:

Tabla 27 Condiciones de implementación, seguimiento y verificación de reducción de olores.

Medida	Forma de implementación	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Registro
Cobertura del carro	El guano será transportado con una lona o cubierta equivalente, resistente, lavable y correctamente fijada en todo su perímetro. La cubierta deberá permanecer instalada durante la totalidad del trayecto.	En cada traslado	100 % de los traslados realizados con el carro completamente cubierto	Registro
Limpieza exterior	Se retirarán los restos de guano adheridos al exterior, ruedas y elementos estructurales del carro.	Cada 2 semanas	Ausencia de restos visibles de guano en el exterior del carro.	Registro de limpieza e inspección.
Inspección del carro y su cubierta	Se revisará la integridad de la carrocería, uniones, cubierta y sistemas de fijación, verificando la ausencia de aberturas, roturas y puntos de pérdida de material.	Antes de cada traslado	100 % de los traslados con inspección previa registrada.	Registro
Control de pérdidas	Si se detecta una falla en el carro o en su cubierta, el traslado no se iniciará hasta	Ante cada evento	Cero pérdidas visibles de guano durante el traslado.	Registro de incidentes y acciones correctivas

	corregirla. En caso de pérdida durante el recorrido, se detendrá la operación y se retirará inmediatamente el material.			

La aplicación conjunta de estas acciones permitirá reducir la exposición del guano al viento, la dispersión de material y la permanencia de residuos odorantes en el exterior del equipo, disminuyendo consecuentemente la probabilidad, intensidad y duración de molestias durante el traslado.

Ante un reporte de olor potencialmente asociado al traslado de guano, se activará el protocolo establecido en el Plan de Gestión de Olores (Anexo 13). Este incluirá la inspección del carro, la ruta y las condiciones de transporte, junto con un seguimiento en terreno durante un período inicial de siete días. El seguimiento se extenderá si persiste la percepción de olor o se reciben nuevos reportes relacionados con el mismo evento.

En consecuencia, se concluye que la cobertura integral del carro, su limpieza antes de cada traslado y la verificación sistemática de su estado constituyen medidas complementarias que permitirán reducir las emisiones fugitivas y el riesgo de molestias odorantes sobre los receptores ubicados en las proximidades del trayecto entre los pabellones y la guanera.

Art. 6

3.5 En relación con la caracterización de fauna presentada en la Adenda particularmente en el Anexo 22, considerando que ésta se realizó mediante una campaña durante la estación de otoño, se solicita al Titular complementar los antecedentes mediante una nueva campaña de muestreo, considerando además la nueva superficie del área de influencia del Proyecto. Lo anterior, considerando que la campaña de otoño puede implicar una subestimación de la abundancia y riqueza de fauna presente en el área de influencia. Asimismo, se solicita complementar la estimación de abundancia y densidad de fauna en los ambientes presentes en el área de influencia, considerando que estos antecedentes son necesarios para la estimación de impactos. Lo anterior deberá considerar además que la metodología utilizada para reptiles y anfibios no permitió cuantificar su abundancia, registrándose, entre otros antecedentes, Batrachyla taeniata mediante vocalizaciones y una muda de culebra no identificada.

Respuesta 3.5:

Se acoge lo solicitado. Con el objeto de complementar la caracterización de fauna presentada en la DIA y en la Adenda, se efectuó una nueva campaña de terreno durante la temporada de primavera, entre el 28 de septiembre y el 5 de octubre de 2026, información que se acompaña

en el Anexo 14 de la presente Adenda. Esta campaña consideró la superficie actualizada del área de influencia del Proyecto, sus ambientes y las especies potencialmente presentes.

El esfuerzo de muestro conjunto de las campañas de otoño y primavera alcanzó un total de 212, 86 horas-hombre (hh), calculado a partir de la suma de los esfuerzos correspondientes a los métodos de muestreos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos expresados en dicha unidad. Para cada ambiente se registraron las especies detectadas, el número de individuos y el esfuerzo de muestreo, con el fin de complementar la estimación de abundancia y, cuando la metodología y los datos lo permiten, de densidad.

En particular, para anfibios y reptiles se complementó la metodología descrita en el Anexo 22 de la Adenda mediante transectos, cuyas dimensiones fueron variables de acuerdo con las condiciones del área a evaluar. En cada transecto se realizó un recorrido pedestre de tipo aleatorio, realizando una búsqueda de anfibios y reptiles bajo dos técnicas: técnicas VES (Visual Encounter Surveys) o método de encuentros visuales y técnica TCS (Time constrained Search) o de búsqueda activa (SAG, 2022), de modo de obtener registros cuantificables y mejorar la caracterización de estos grupos.

Respecto a los anfibios, se realizaron percepciones auditivas nocturnas de las vocalizaciones de anfibios, mediante el uso de play-back en cuatro puntos en otro y tres puntos en primavera, los cuales reúnen condiciones de humedad permanente, las percepciones fueron realizadas después de las 21 horas con el objetivo de inducir una respuesta; el uso de play-back se extendió por 10 minutos por cada apunto evaluado con esta técnica.

Figura 12 Transectos y estaciones de playback de anfibios en el AE, fundos La Merced y El Porvenir.

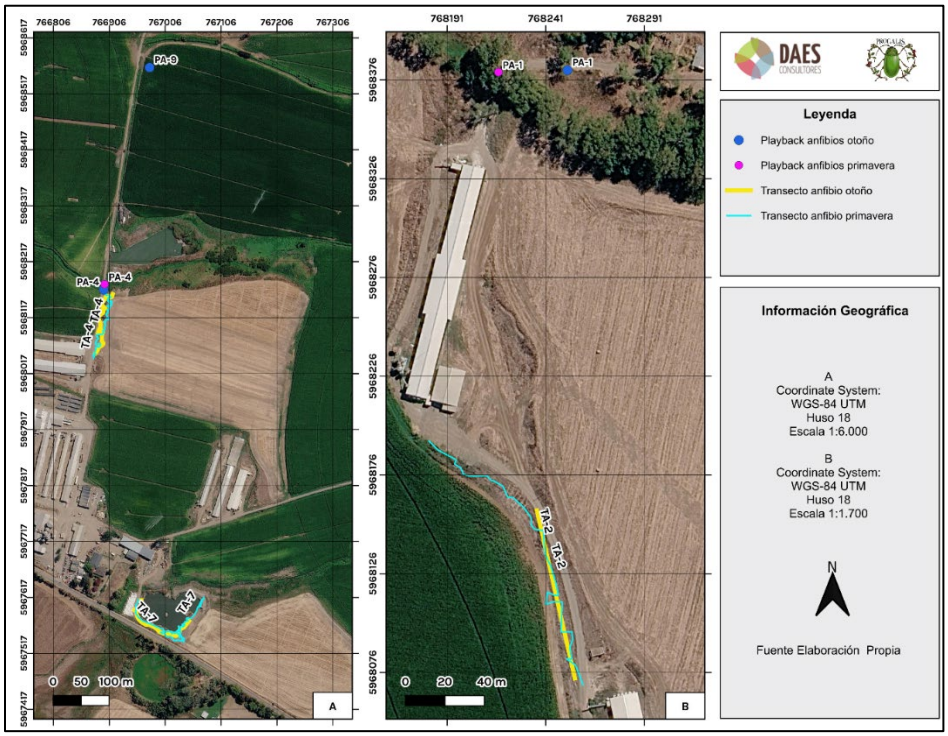
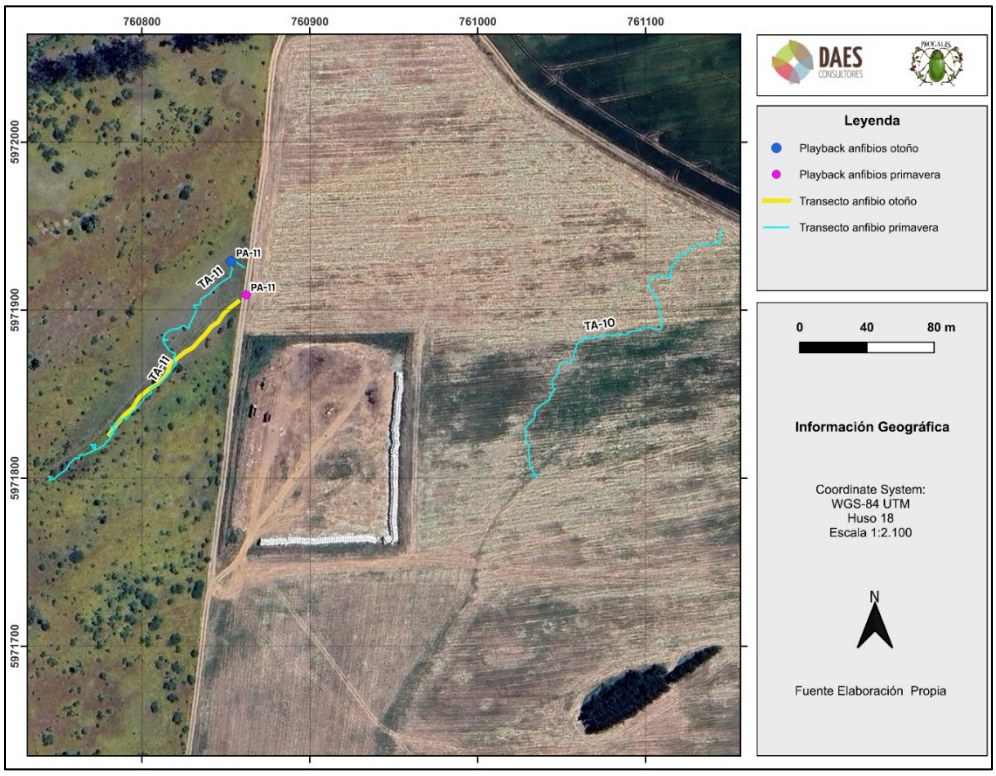


Figura 13 Transectos y estaciones de playback de anfibios en el AE, sector Guanera.



Respecto a los reptiles, la búsqueda se realizó mediante transectos mixtos, de longitud variable, en los que se efectuó la búsqueda simultánea de anfibios y reptiles, debido a la presencia de refugios y microhábitats favorables para ambos grupos. Se realizaron 24 transectos durante la campaña de otoño y 16 durante la campaña de primavera. En esta última, se priorizaron los transectos más cercanos al área de influencia. La búsqueda se concentró en lugares expuestos al sol y en potenciales refugios, tales como tocones, vegetación, restos de escombros, maderas y piedras (Espinoza, 2008; EPA & DEC, 2010). Los recorridos se efectuaron entre las 9:00 y las 19:00 horas, con la participación de tres profesionales.

Figura 14 Transectos mixtos realizados en el Área de Estudio, sector Fundo La Merced y Fundo el Porvenir

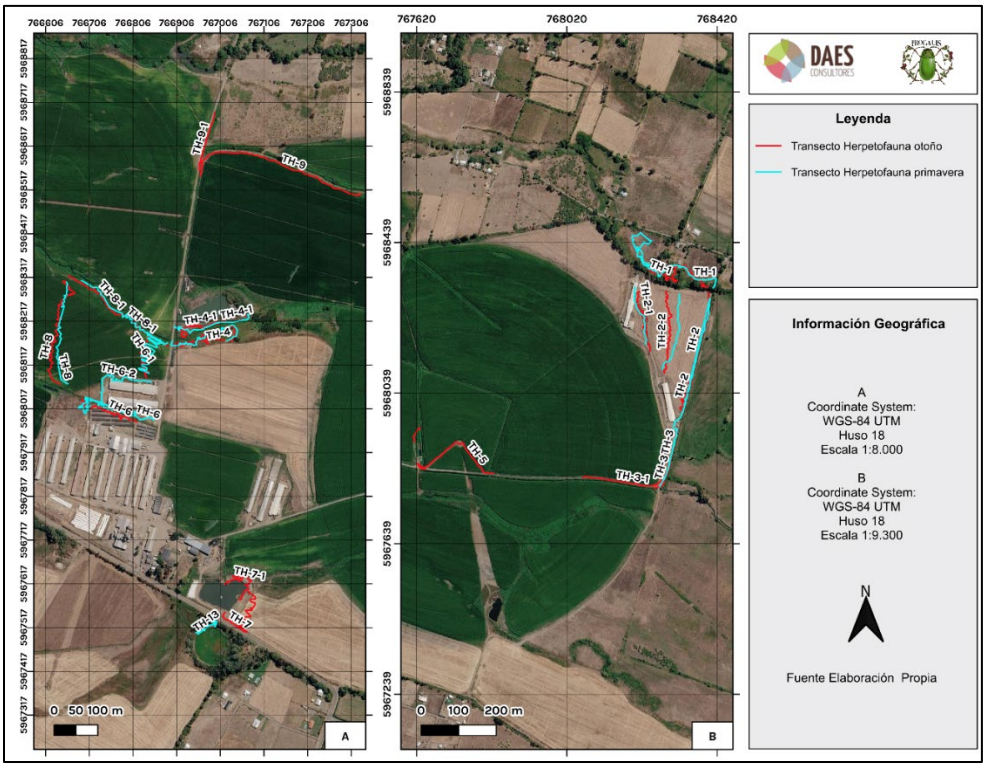
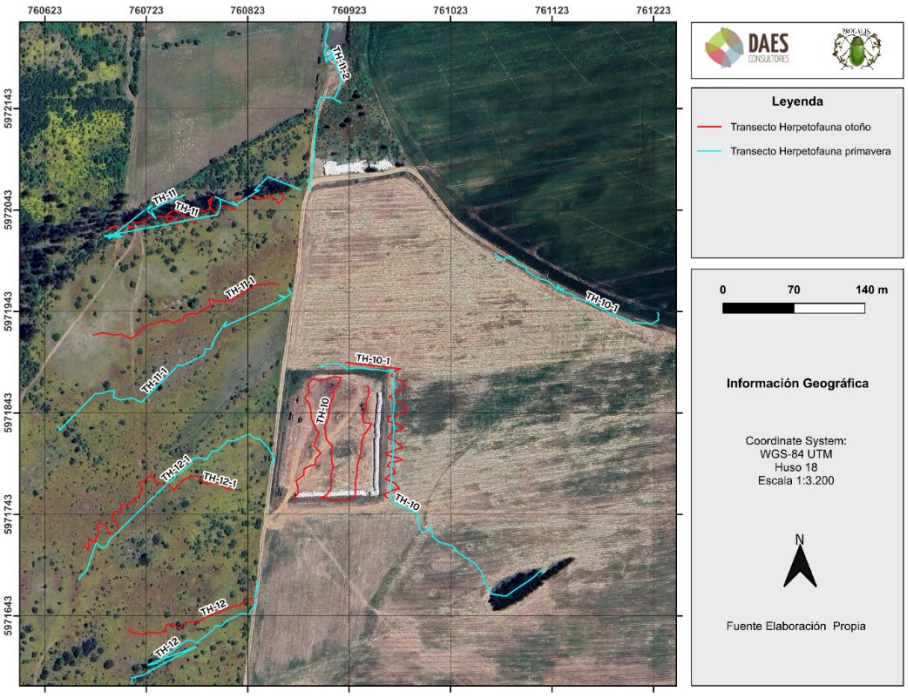


Figura 15 Distribución de transectos mixtos realizados en el área de estudio, sector guanera



Conforme los resultados, durante la campaña de otoño se registraron cuatro individuos de *Pleurodema thaul* en el área de influencia, mientras que *Batrachyla taeniata* fue detectada mediante vocalizaciones, sin que fuera posible cuantificar el número de ejemplares. Durante la campaña de primavera se registraron ejemplares adultos de *P. thaul* en sectores asociados a matorral y pradera inundable. También se identificaron renacuajos en una zona inundable contigua a un bosque de especies exóticas asilvestradas.

En el sector E-4, donde *P. thaul* había sido registrada durante otoño, la especie no fue detectada en primavera. En ese sector se observaron cambios en las condiciones del microhábitat y huellas asociadas a labores agrícolas. Los registros de primavera en otros sectores muestran que la especie estuvo presente en el entorno del Proyecto durante esa campaña; sin embargo, la variación entre campañas y la falta de detección en un punto específico no permiten, por sí solas, concluir una tendencia poblacional ni atribuirla a una causa determinada.

Si bien la abundancia del grupo ya era baja en otoño, esta decreció aún más en la campaña actual, a pesar de que los sitios de hallazgo se encuentran próximos a las coordenadas registradas previamente. Esto sugiere cierta resiliencia por parte de la especie frente a la presión antrópica constante generada por las actividades agrícolas locales

En términos generales, los resultados de ambas campañas muestran que las condiciones de los microhábitats variaron entre otoño y primavera, principalmente por el crecimiento de la vegetación, lo que motivó la ampliación de la búsqueda hacia otros sectores húmedos. Los registros de primavera permitieron confirmar la presencia de *P. thaul* en el entorno del Proyecto y reconocer ambientes utilizados por la especie, incluidos sectores con evidencia de desarrollo larvario.

Respecto al grupo de reptiles, durante la campaña de otoño se registró un individuo de *Liolaemus chilensis* en ambiente de pradera y un individuo de *L. lemniscatus* en ambiente matorral. En la campaña de primavera, la riqueza de reptiles registradas en el área de estudio aumentó de dos a cinco especies. Se detectaron *L. chiliensis*, *L. lemniscatus*, *L. tenuis*, *Tachymenis chilensis* y *Philodryas chamissonis*.

En la estación E-2, donde en otoño se había registrado un individuo de *L. chiliensis* y una exuvia de culebra, en primavera se registró un ejemplar de *P. chamissonis*. Al este de esa estación se registró otro ejemplar de *L. chiliensis*. Debido a su ubicación respecto de los factores generadores de impacto, en particular el ruido y las obras de construcción, ambos registros fueron incorporados al análisis del Área de Influencia para reptiles.

En las proximidades del tranque, en el sector E-4, se registraron ejemplares de *L. lemniscatus* y *L. chiliensis*. Según el análisis espacial, estos registros se ubicaron fuera de las áreas de exposición identificadas para el grupo y, por ello, no modificaron la delimitación del AI.

En el sector de la guanera se registró una abundancia de *L. lemniscatus* en cercos perimetrales y bajo troncos y ramas acumuladas en el matorral de espino. Estos elementos podrían proporcionar refugio a la especie y se encuentran en sectores que no serán intervenidos por las obras. Los registros se ubicaron fuera del alcance espacial de los factores generadores de impacto considerados para el grupo.

Asimismo, se registró *T. chilensis* en las estaciones E-11 y E-3. Estos registros también quedaron fuera del alcance espacial de dichos factores y, por tanto, no determinaron una ampliación del AI para reptiles.

En consecuencia, la delimitación del AI para reptiles consideró la ubicación de los registros respecto de la extensión espacial de los factores generadores de impacto identificados. Se incorporaron los registros de *P. chamissonis* en E-2 y de *L. chiliensis* al este de dicha estación. Los registros próximos al tranque y los del sector de la guanera quedaron fuera de esa delimitación. Esta distinción permite presentar por separado la riqueza y abundancia del área de estudio y los registros pertinentes para el análisis del AI.

Tabla 28 Herpetofauna registrada en el Área de Influencia por ambiente identificado, con parámetros comunitarios.

Clase	Género/Especie	Nombre común	otoño		primavera	
			P	M	P	M
Amphibia	*Batrachyla taeniata*	ranita de antifaz	X	0	0	0
Amphibia	*Pleurodema thaul*	sapito de cuatro ojos	4	0	0	1
Reptilia	*Liolaemus chiliensis*	lagarto chileno	1	0	1	0
Reptilia	*Liolaemus lemniscatus*	lagartija lemniscata	0	1	0	0
Reptilia	*Philodryas chamissonis*	culebra de cola larga	0	0	1	0
		Riqueza	**3**	**1**	**2**	**1**
		Abundancia	**5**	**1**	**2**	**1**

En relación con los potenciales efectos sobre *Pleurodema thaul* y *Batrachyla taeniata*, el análisis distingue entre la intervención directa del hábitat y la exposición al ruido generado por las obras. Para *P. thaul*, la modelación estima que los niveles de ruido de construcción en conjunto con la operación de los pabellones -considerando las instalaciones existentes y las proyectadas- superarían el umbral de 72 dB(A) asociado a efectos conductuales en anfibios en sectores de los fundos La Merced y El Porvenir. Sin embargo, los antecedentes de terreno disponibles no permiten identificar en dichos sectores sitios de reproducción, descanso o alimentación de la especie. Además, los renacuajos registrados en primavera en las estaciones E-1 y E-7 se ubicaron fuera de las áreas expuestas a los factores generadores de impacto por ruido (Anexo 14). Por lo tanto, con los antecedentes disponibles no se identifica una interacción entre la exposición modelada al ruido y sitios de uso confirmados de P. thaul.

En el caso de B. taeniata, no se identificó superposición entre los umbrales de ruido considerados para anfibios y el ambiente donde se registró la especie en el sector de la guanera. En consecuencia, el análisis no identifica exposición de ese ambiente a dichos niveles de ruido.

Para reptiles, se identificó una posible interacción de *Liolaemus chiliensis* y *Philodryas chamissonis* con los factores generadores de impacto asociados a la construcción de las obras,

tanto por la intervención de hábitat como por la exposición al ruido. En el caso de *L. chiliensis*, se registraron ejemplares en sectores donde el hábitat se superpone con áreas de exposición potencial a dichos factores. De manera similar, los registros y la distribución de *P. chamissonis* presentan superposición espacial con esas áreas. Esta coincidencia permite identificar una posible interacción que debe considerarse en la evaluación de impactos; por sí sola, no determina su magnitud o significancia.

Conforme lo anterior, el Proyecto presenta un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-05) Plan de Perturbación controlada que se detalla y actualiza en el Anexo 15 de la presente Adenda Complementaria.

3.6 En relación al Anexo 22 de la Adenda y la respuesta 4.8 de la Adenda, donde se señala que "*sólo una porción menor de dicho cuerpo de agua podría verse expuesta a efectos de tipo conductual por ruido, y dicha porción no coincide con la zona de mayor abundancia de aves*", se solicita al Titular fundamentar dicha afirmación y cuantificar el impacto por ruido en términos conductuales y fisiológicos, considerando los criterios establecidos en la Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA, 2022). Para ello, se deberá considerar la magnitud del área impactada y su relevancia para el desarrollo de las especies, la frecuencia y duración del impacto, su coincidencia con épocas críticas y su contraste con parámetros poblacionales de las especies que pudieran verse afectadas producto de la superación de los umbrales de referencia, con especial atención a especies endémicas o en categoría de conservación.

Respuesta 3.6

En relación a la observación, inicialmente, durante la campaña de otoño, se identificó un sitio de relevancia correspondiente a un cuerpo de agua ubicado en el Fundo el Porvenir (tranque acumulador del pivote 1) que registró la mayor riqueza y abundancia entre los ambientes evaluados en el área de influencia. En base a las observaciones en terreno no fue posible confirmar que el cuerpo de agua estaba siendo utilizado por aves para su reproducción, lo que se relaciona directamente con la fecha de ejecución de las actividades de terreno, que no coincidían con el período reproductivo de las especies registradas en la campaña.

Respecto de las especies de conservación, durante la campaña de otoño, se registró un individuo de cuervo de pantano (*Plegadis chihi*), clasificado como Casi Amenazado (NT), y un individuo de garza cuca (*Ardea cocoi*). Por el bajo número de registros no fue posible confirmar que estas especies utilizaran el tranque para alimentación, descanso o reproducción.

Posteriormente y dada la situación mundial sobre influenza aviar, se instaló un cierre perimetral en el cuerpo de agua como medida de bioseguridad, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el apartado 5.1 del Manual de Bioseguridad en Planteles de aves del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que señala que aquellos planteles que cuenten con un espejo de agua con presencia de aves silvestres dentro de un radio de 3 km deben adoptar medidas de control para evitar el ingreso de estas aves a las instalaciones del plantel. Esta estructura, por razones de bioseguridad, se mantendrá de forma permanente, restringiendo el acceso de las aves al espejo

de agua; por lo tanto, la condición observada durante la campaña de primavera corresponde a la configuración que se mantendrá durante las fases futuras del Proyecto.

Por lo anterior, durante la campaña de primavera, la condición descrita modificó las condiciones de acceso de las aves y, por consiguiente, su disponibilidad como sitio de alimentación y descanso; en consecuencia, el tranque no se considera actualmente como un hábitat de relevancia.

Por su parte, considerando un escenario conservador (es decir, que las condiciones de acceso al cuerpo de agua se modifiquen y sea de libre acceso para aves silvestres), el estudio de ruido, presentado en la Adenda (Anexo 23), caracteriza el ruido de la fase de construcción mediante frentes de trabajo y equipos determinados, entre ellos excavadoras, camiones, compactadoras, hormigoneras, vibradores de concreto, grúas pluma, esmeriles y taladros magnéticos. De acuerdo al cronograma, la construcción de los pabellones C3 y C4, en el Fundo El Porvenir, se contempla en años distintos y con una duración estimada de aproximadamente 150 días para cada uno; asimismo, el informe indica que se priorizarán las actividades ruidosas durante el día. Estas características corresponden a una fuente de construcción temporal e intermitente; sin embargo, para efectos de la modelación, se agruparon los equipos de cada frente en una condición desfavorable de funcionamiento simultáneo.

Para las aves, la guía del SEA (2022) establece 68 dB(A) promedio como referencia conductual para ruido intermitente de construcción o transporte y 58 dB(A) promedio para ruido continuo ambiental, ambos asociados a la posible disminución del éxito reproductivo. Según las proyecciones del Anexo 23, para el escenario de operación actual más la construcción en simultaneo de ambos pabellones, la isolínea de 68 dB(A) no alcanza el cuerpo de agua, mientras que la isolínea de 58 dB(A), utilizada como referencia conservadora, sí intersecta una porción de su borde oeste. La medición espacial aproximada de los polígonos señala que esa intersección abarca cerca de 621 m^2 de los 6.588 m^2 delimitados para el cuerpo de agua, aproximadamente un 9,4 %. Por su parte, las isolíneas de 60 dB(A) y 68 dB(A) del escenario de construcción de pabellones, operación actual y futura no se observa superación de los umbrales modelados sobre el tranque.

La superficie expuesta al umbral conservador de 58 dB(A) es acotada respecto del polígono del cuerpo de agua; sin embargo, como los registros de aves se presentan agregados para el ambiente completo y no se dispone de una distribución espacial de los individuos dentro del tranque, no es posible afirmar que la porción expuesta no coincida con sectores de mayor concentración.

3.7 En relación con lo señalado en la observación 4.33 de la Adenda, se solicita aclarar la identificación y relación espacial de los cuerpos de agua y tranques asociados al Proyecto, considerando las distintas denominaciones utilizadas para el Tranque Montenegro, tranque acumulador y tranque asociado al pivote. Para cada uno, se solicita precisar ubicación, capacidad, función, origen de las aguas que recibe y destino posterior de éstas, manteniendo consistencia con las distancias informadas respecto de la guanera.

Respuesta 3.7:

Se acoge la observación. Se aclara que el Proyecto se relaciona con dos tranques existentes y no contempla la construcción de nuevos tranques. Asimismo, se uniforman las denominaciones utilizadas en la DIA y la Adenda:

- Las expresiones "Tranque Montenegro", "tranque acumulador de agua del Titular", "tranque acumulador existente" y "tranque asociado al pivote" corresponden al mismo cuerpo de agua ubicado en el Fundo Verquicó. En adelante se denominará "Tranque acumulador del pivote 5".
- El "Tranque acumulador del pivote 1" corresponde a una obra diferente, ubicada en el Plantel Avícola del Fundo El Porvenir.

El detalle de la ubicación, capacidad, función, origen de las aguas que ingresan y destino posterior de éstas, se detallan en la tabla 4 del presente documento (respuesta 1.6).

Respecto de los cuerpos de agua superficiales cercanos, se actualizan y consolidan las distancias desde el perímetro de la guanera proyectada:

Tabla 29 Cuerpos de aguas y distancias a guanera

Cuerpo de agua	Distancia a la guanera
Tranque acumulador del pivote 5	319 m
Estero Verquinco	614 m
Canal de riego 1	769 m
Canal de riego 2	821 m
Estero Las Mercedes	2,16 km

La nomenclatura, ubicación y relación espacial de los tranques y cuerpos de agua serán incorporadas consistentemente en el Capítulo 1 actualizado (Anexo 2) y el archivo KMZ del Proyecto (Anexo 7).

3.8 En relación con la respuesta 4.28 de la Adenda, donde se señala que el Proyecto incrementará la extracción de agua subterránea desde el Pozo Ranchillo en 1,858 L/s, se solicita al Titular ampliar los antecedentes hidrogeológicos, estimando la variación porcentual y/o descenso proyectado del nivel de la napa en el tiempo producto de dicho incremento de extracción, considerando la operación a plena capacidad y la vida útil indefinida del Proyecto. Asimismo, se solicita analizar si dicho descenso podría generar interferencias sobre las captaciones de terceros ubicadas en el entorno del Proyecto y de esta manera descartar impactos significativos.

Respuesta 3.8:

Se acoge la observación. Se cuantificó el descenso adicional del nivel freático asociado al incremento de extracción de 1,858 L/s, desde una condición existente de 8,474 L/s hasta una demanda proyectada de 10,332 L/s. La evaluación considera la operación a plena capacidad mediante bombeo continuo durante 24 horas diarias y 365 días al año, y analiza la evolución del descenso en el Pozo Ranchillo y la posible interferencia sobre el APR Junquillo.

La estimación se sustenta principalmente en la prueba de bombeo del Pozo Ranchillo de 2017, realizada a un caudal de 80 L/s durante aproximadamente 24 horas. Durante dicho ensayo, la profundidad del nivel de agua aumentó desde 11,21 hasta 60,04 m, registrándose un abatimiento de 48,83 m. Complementariamente, se utilizaron los antecedentes de la prueba de bombeo del APR Junquillo de 2012, realizada a 7,5 L/s durante 24 horas, con profundidades inicial y final de 3,34 y 26,84 m, respectivamente.

Para efectos de esta evaluación, se distingue expresamente entre el APR Junquillo, utilizado como captación receptora en la simulación de interferencia, y el piezómetro DGA ID-05 Junquillo, utilizado como antecedente de caracterización hidrogeológica. Corresponden a obras distintas. La distancia entre el Pozo Ranchillo y el APR Junquillo, calculada a partir de las coordenadas UTM reportadas en las pruebas de bombeo, es de 1.733,46 m. Por tanto, las referencias posteriores a una distancia aproximada de 3 km corresponden al piezómetro ID-05 y no a la distancia utilizada para estimar la interferencia sobre el APR.

Método de estimación y condiciones consideradas

Se aplicaron dos procedimientos complementarios. El primero utiliza la capacidad específica del Pozo Ranchillo, calculada a partir del caudal y del abatimiento medidos durante su prueba de bombeo, para estimar proporcionalmente el descenso asociado al incremento de extracción. El segundo aplica la solución analítica de Theis para representar la evolución espacial y temporal de la componente acuífera del descenso adicional atribuible exclusivamente a los 1,858 L/s de incremento.

Las transmisividades equivalentes se estimaron mediante ajustes semilogarítmicos de Cooper–Jacob a dos tramos de la prueba de bombeo de Ranchillo. Se obtuvieron valores de 93,08 m^2/día para el tramo de 60–180 minutos y de 389,87 m^2/día para el tramo de 240–720 minutos. Estos valores corresponden a transmisividades aparentes derivadas de la respuesta de la prueba de bombeo y se utilizaron para evaluar la sensibilidad de los resultados.

Cada transmisividad se combinó con coeficientes de almacenamiento de 0,0001; 0,001 y 0,01, configurando seis escenarios. Los coeficientes de almacenamiento son supuestos de modelación y no parámetros medidos. La simulación adopta un medio poroso equivalente confinado, homogéneo, de extensión lateral idealmente infinita, con penetración completa y caudal constante. Asimismo, supone conexión hidráulica entre el pozo Ranchillo y el APR Junquillo, permitiendo calcular una posible interferencia bajo esa condición.

Se evaluaron horizontes de 1, 5, 10, 20, 30 y 50 años desde el inicio del incremento de extracción. El horizonte de 50 años amplía la evaluación de largo plazo y no establece una vida útil limitada para el Proyecto.

Descenso adicional estimado en el Pozo Ranchillo

La capacidad específica obtenida a partir del ensayo fue de 1,63834 L/s/m. Mediante la aproximación proporcional, el incremento de extracción de 1,858 L/s genera un descenso adicional estimado de 1,13 m. Manteniendo como referencia la profundidad inicial histórica de

11,21 m, las profundidades calculadas son de 16,38 m para la extracción existente de 8,474 L/s y de 17,52 m para la extracción proyectada de 10,332 L/s.

La evaluación temporal mediante Theis entrega los siguientes intervalos de descenso adicional en el pozo Ranchillo y en el APR Junquillo, considerando el mínimo y el máximo de los seis escenarios:

Horizonte desde el inicio del incremento	Descenso adicional en Ranchillo (m)	Descenso adicional en el APR Junquillo (m)
1 año	0,69–3,32	0,08–0,76
5 años	0,74–3,54	0,13–0,98
10 años	0,76–3,64	0,15–1,08
20 años	0,79–3,73	0,18–1,17
30 años	0,80–3,79	0,19–1,23
50 años	0,82–3,86	0,21–1,30

En el pozo Ranchillo, el mayor descenso adicional calculado corresponde al escenario con transmisividad de 93,08 m^2/día y coeficiente de almacenamiento de 0,0001, alcanzando 3,86 m a los 50 años. El menor corresponde a la combinación de 389,87 m^2/día y 0,01, con 0,82 m al mismo horizonte.

La estimación proporcional y la solución de Theis representan aproximaciones distintas: la primera considera la respuesta integrada del pozo bajo una relación lineal entre caudal y abatimiento, mientras que la segunda calcula la componente acuífera del descenso. En consecuencia, sus resultados no se suman entre sí ni se adicionan al nivel dinámico de 60,04 m registrado durante el ensayo de 80 L/s, correspondiente a una condición de extracción diferente.

Interferencia estimada sobre el APR Junquillo

Para el APR Junquillo, situado a 1.733,46 m del pozo Ranchillo, la simulación entrega descensos adicionales de 0,08–0,76 m al primer año, 0,19–1,23 m a los 30 años y 0,21–1,30 m a los 50 años. Estos valores corresponden exclusivamente a la interferencia calculada por el incremento de extracción del Proyecto.

Tomando como referencia fija la profundidad dinámica histórica del APR de 26,84 m, las profundidades resultantes se sitúan entre 27,03 y 28,07 m a los 30 años y entre 27,05 y 28,14 m a los 50 años. Se trata de referencias calculadas a partir del ensayo histórico, no de mediciones actuales ni de una proyección que incorpore todas las variaciones futuras del nivel regional o de la operación del APR.

Estos resultados cuantifican una posible interferencia sobre la captación evaluada, de menor magnitud que el descenso adicional calculado en el pozo Ranchillo.

Alcance temporal

La evaluación incorpora una cuantificación local del descenso y de su evolución temporal, complementando los antecedentes regionales y de capacidad de suministro expuestos a

continuación. Los resultados de almacenamiento y recarga del SHAC Changaral aportan contexto hidrogeológico, mientras que la estimación analítica permite calcular el descenso adicional asociado específicamente al incremento de extracción del Proyecto.

Respecto de la vida útil indefinida, la simulación se extiende hasta 50 años sin suponer estabilización del descenso ni establecer una cota máxima de afectación para todo tiempo futuro. Su interpretación se vincula con el seguimiento operacional descrito en esta respuesta, mediante registros de caudal, horas de funcionamiento, volúmenes extraídos y niveles estáticos y dinámicos.

En consecuencia, para el incremento de extracción de 1,858 L/s, se estima un descenso adicional de 1,13 m en el Pozo Ranchillo mediante el método de capacidad específica. La simulación temporal mediante Theis entrega descensos adicionales en Ranchillo de 0,69–3,32 m al primer año, 0,80–3,79 m a los 30 años y 0,82–3,86 m a los 50 años. En el APR Junquillo, ubicado a 1.733,46 m, la interferencia calculada alcanza 0,08–0,76 m al primer año, 0,19–1,23 m a los 30 años y 0,21–1,30 m a los 50 años. Considerando como referencia su profundidad dinámica histórica de 26,84 m, esta última se situaría entre 27,05 y 28,14 m al horizonte de 50 años. Estos resultados corresponden a los seis escenarios evaluados bajo extracción continua durante 24 horas diarias y 365 días al año.

Adicionalmente se amplían los antecedentes hidrogeológicos mediante la incorporación del estudio DGA-MOP "Análisis y caracterización del acuífero de la cuenca del río Itata", Informe Final, Volumen IV: Modelación Conceptual y Numérica, S.I.T. N.º 571, de mayo de 2025, y de la nota técnica de perforación del piezómetro ID-05 Junquillo, correspondiente a trabajos realizados durante 2024 en el SHAC Changaral para la Dirección General de Aguas. Este piezómetro se encuentra aproximadamente a 3 km del Pozo Ranchillo, por lo que constituye un antecedente próximo para caracterizar el entorno hidrogeológico del Proyecto.

La evaluación considera la operación del Proyecto a plena capacidad y adopta una condición conservadora de extracción continua durante 24 horas diarias y 365 días al año, sin descontar interrupciones operacionales ni reducciones estacionales del consumo.

Magnitud de la extracción existente y proyectada

La extracción existente desde el Pozo Ranchillo corresponde a 8,474 L/s y la demanda proyectada alcanza 10,332 L/s. Por tanto, el incremento neto atribuible al Proyecto es de 1,858 L/s, con los siguientes volúmenes equivalentes:

Tabla 30 Demanda de extracción de agua desde pozo Ranchillo

Condición	Caudal	Volumen diario	Volumen anual
Extracción existente	8,474 L/s	732,15 m^3/día	267.236,06 m^3/año
Extracción proyectada	10,332 L/s	892,68 m^3/día	325.829,95 m^3/año
Incremento atribuible al Proyecto	1,858 L/s	160,53 m^3/día	58.593,89 m^3/año

El incremento representa un 21,93 % respecto de la extracción existente y un 2,32 % respecto del caudal disponible de 80 L/s informado para la captación. La demanda total proyectada representa un 12,92 % de dicho caudal. Estos porcentajes caracterizan la variación de

extracción y su relación con la capacidad de suministro informada, sin corresponder a porcentajes de descenso del nivel subterráneo.

Antecedentes hidrogeológicos del sector

El piezómetro ID-05 Junquillo fue perforado entre el 26 y el 29 de junio de 2024 en la Escuela Junquillo, comuna de San Carlos, SHAC Changaral, en coordenadas UTM WGS84, huso 18, E: 764.113 m y N: 5.968.975 m.

La perforación alcanzó 44 m de profundidad y durante su ejecución se detectó agua a 7 m bajo el nivel del terreno. La secuencia litológica reconocida comprende:

Profundidad	Material
0–7 m	Arcillas
7–14 m	Gravas medias y gruesas
14–26 m	Arcillas arenosas
26–44 m	Arenas medias a gruesas con gravas medias

El piezómetro fue habilitado con tramos ranurados entre 26–29 m, 32–35 m y 38–41 m. Durante el ensayo airlift se registró un caudal de 5,60 L/s.

La distancia aproximada de 3 km respecto del Pozo Ranchillo, junto con su ubicación en el mismo SHAC, refuerza la utilidad de estos antecedentes para interpretar las condiciones hidrogeológicas del entorno. La perforación aporta evidencia reciente de unidades granulares con capacidad de conducir agua subterránea, intercaladas con materiales arcillosos de menor permeabilidad.

El nivel de agua y el caudal del ensayo corresponden específicamente al piezómetro Junquillo. La continuidad de los estratos y su conexión hidráulica con el Pozo Ranchillo requieren considerar las características litológicas y constructivas de ambas perforaciones.

Comportamiento regional bajo escenarios de cambio climático y aumento de demanda

El estudio DGA-MOP de mayo de 2025 desarrolla una modelación integrada WEAP-MODFLOW y representa específicamente al SHAC Changaral mediante el nodo GW_Changaral. Su capítulo 8 evalúa tres escenarios prospectivos con horizonte al año 2055, utilizando el escenario climático SSP5-8.5 y el modelo MRI-ESM2-0:

1. Cambio climático base, manteniendo las condiciones actuales de uso del agua, población y superficie agrícola regada.
2. Cambio climático con crecimiento poblacional y agrícola, incorporando crecimiento poblacional anual del 2 % y aumentos de superficie agrícola regada del 10 % al 2030 y del 20 % al 2040.
3. Cambio climático con nueva infraestructura, considerando la operación de los embalses Punilla y Zapallar desde 2030 como supuesto de modelación.

Para GW_Changaral, las tablas 8-1 y 8-2 del informe presentan los siguientes resultados:

Tabla 31 Escenarios evaluados para el cambio climático en el nodo Changaral

Escenario	Cambio en almacenamiento subterráneo	Cambio en recarga neta
Cambio climático base	+1,9 %	+69,8 %
Cambio climático con crecimiento poblacional y agrícola	+1,7 %	+79,6 %
Cambio climático con infraestructura de embalses	+1,8 %	+67,9 %

Fuente: DGA-MOP, 2025, Volumen IV, tablas 8-1 y 8-2, página 201.

En los tres escenarios, el modelo reporta variaciones positivas de almacenamiento y recarga neta para Changaral. Particularmente, el escenario que incorpora crecimiento poblacional y agrícola mantiene un incremento de almacenamiento del 1,7 %, aun considerando mayores demandas y condiciones de cambio climático. Asimismo, el escenario base presenta resultados positivos sin depender de la incorporación de los nuevos embalses.

Estos resultados constituyen un antecedente favorable respecto del comportamiento regional proyectado para el sector. El informe destaca la importancia de los aportes de infiltración y de las interacciones entre riego y aguas subterráneas para interpretar la respuesta del sistema. Los porcentajes corresponden a resultados regionales de almacenamiento y recarga.

Escenario de disminución de la capacidad de suministro hídrico

Complementariamente, se desarrolla un análisis de sensibilidad que supone una reducción hipotética del 50 % del caudal disponible informado para el Pozo Ranchillo, desde 80 a 40 L/s, manteniendo íntegramente la demanda proyectada de 10,332 L/s y su extracción continua.

Tabla 32 Análisis de sensibilidad de la capacidad del suministro hídrico

Indicador	Condición informada	Reducción hipotética del 50 %
Capacidad de suministro considerada	80,000 L/s	40,000 L/s
Demanda proyectada a plena capacidad	10,332 L/s	10,332 L/s
Diferencia entre capacidad considerada y demanda	69,668 L/s	29,668 L/s
Demanda respecto de la capacidad considerada	12,92 %	25,83 %
Incremento de 1,858 L/s respecto de la capacidad considerada	2,32 %	4,65 %

Bajo esta hipótesis, la demanda proyectada representa aproximadamente una cuarta parte del caudal reducido. Por tanto, si la captación mantuviera efectivamente una capacidad de suministro de 40 L/s, existiría holgura para cubrir el requerimiento operacional, con una diferencia de 29,668 L/s respecto de la demanda.

La reducción del 50 % constituye un supuesto de sensibilidad y no un resultado del modelo DGA-MOP ni una predicción de disminución del caudal del pozo. Su finalidad es examinar el abastecimiento bajo una condición más restrictiva, manteniendo la operación a plena capacidad.

Descenso del nivel subterráneo e interferencia sobre terceros

El análisis considera conjuntamente la ubicación del Pozo Ranchillo respecto de las captaciones de terceros, la magnitud del incremento de extracción y los antecedentes hidrogeológicos actualizados del SHAC Changaral.

De acuerdo con la condición de emplazamiento informada, el Pozo Ranchillo se encuentra fuera de las áreas de protección de las captaciones de terceros. Esta separación constituye un antecedente favorable de resguardo de las obras existentes y se incorpora a la evaluación junto con las características del sistema acuífero y las condiciones de operación del Proyecto.

El incremento de extracción corresponde a 1,858 L/s, equivalente a 160,53 m^3/día bajo el supuesto conservador de bombeo continuo. La extracción total proyectada alcanza 10,332 L/s y representa un 12,92 % del caudal disponible de 80 L/s informado para el pozo. Incluso en el escenario hipotético de reducción de esta capacidad a 40 L/s, la demanda proyectada representa un 25,83 %, manteniéndose holgura de suministro bajo dicho supuesto.

A escala regional, el estudio DGA-MOP de 2025 presenta variaciones positivas de almacenamiento para el SHAC Changaral en los tres escenarios prospectivos evaluados hasta 2055. En particular, el escenario que incorpora cambio climático y crecimiento poblacional y agrícola registra un aumento de almacenamiento del 1,7 %. Estos resultados aportan un contexto favorable respecto de la evolución regional del sistema frente a las presiones consideradas en la modelación.

Complementariamente, el piezómetro ID-05 Junquillo, ubicado aproximadamente a 3 km del Pozo Ranchillo, aporta antecedentes recientes sobre la presencia de unidades granulares acuíferas en el entorno próximo, constituidas por gravas y arenas intercaladas con materiales arcillosos. Esta información fortalece la caracterización hidrogeológica del sector.

En conjunto, la separación respecto de las áreas de protección de terceros, la holgura de suministro evaluada y los resultados regionales de almacenamiento constituyen antecedentes favorables para el análisis de compatibilidad del abastecimiento del Proyecto con los usos existentes.

Para verificar el comportamiento durante la operación, se mantendrán registros de caudal, horas de funcionamiento, volúmenes extraídos y niveles estáticos y dinámicos del Pozo Ranchillo. El seguimiento permitirá identificar tendencias de descenso y cambios en el desempeño de la captación, considerando las variaciones estacionales y los antecedentes disponibles de las captaciones del entorno. La evaluación de interferencia se sustentará en estos antecedentes y en la respuesta hidráulica local, complementando el contexto regional favorable descrito.

Seguimiento durante la vida útil del Proyecto

Considerando la vida útil indefinida, se mantendrá el seguimiento operacional mediante registros de caudal, horas de funcionamiento, volúmenes extraídos y mediciones periódicas de niveles estáticos y dinámicos del Pozo Ranchillo. Esta información permitirá observar la evolución de la captación e identificar cambios respecto de sus condiciones operacionales además de cumplir con la exigencia de la Dirección General de Aguas respecto al Monitoreo de Extracciones Efectivas (MEE).

El seguimiento deberá considerar las variaciones estacionales y los antecedentes hidrogeológicos que se incorporen durante la operación. El horizonte prospectivo del estudio regional revisado se extiende hasta 2055, por lo que sus resultados se utilizarán dentro de ese alcance temporal y se complementarán con información actualizada durante la vida útil del Proyecto.

En conclusión, los antecedentes de 2024 y 2025 fortalecen la caracterización hidrogeológica, incorporando tanto la modelación regional del SHAC Changaral como información de una perforación situada aproximadamente a 3 km del Pozo Ranchillo. El estudio regional presenta variaciones positivas de almacenamiento en los tres escenarios evaluados, incluido aquel que considera crecimiento poblacional y agrícola. Por su parte, el piezómetro Junquillo confirma la presencia de unidades granulares acuíferas en el entorno próximo.

Complementariamente, el ejercicio de reducción hipotética del 50 % de la capacidad de suministro informada para el Pozo Ranchillo muestra holgura para satisfacer la demanda proyectada bajo extracción continua.

Estos antecedentes respaldan el análisis de abastecimiento y aportan un contexto hidrogeológico favorable.

3.9 En relación con lo señalado en el acápite 2.3.2 del Capítulo 2 actualizado, correspondiente al análisis del artículo 6 del RSEIA, y considerando que se identifican limitaciones al drenaje vertical del suelo en el sector de la guanera y se contempla la aplicación sobre suelo de aguas acumuladas en las zanjas perimetrales, se solicita al Titular ampliar los antecedentes que permitan descartar efectos adversos significativos sobre los recursos suelo y agua, justificando el valor de referencia utilizado para el balance de nitrógeno.

Respuesta 3.9:

Se acoge la observación. Se amplían los antecedentes mediante los Anexos actualizados presentados en Anexo 3 de la Adenda Complementaria, integrando la captación y almacenamiento de las aguas, las condiciones de aplicación agrícola y el balance de nitrógeno.

En primer término, se aclara que la guanera constituye el área de generación y captación de escorrentía, mientras que las superficies receptoras corresponden a terrenos agrícolas del Fundo Verquicó: 50 ha de maíz bajo pivote y 30 ha de pradera. La baja infiltración asociada a la

compactación de la guanera no se debe extrapolar a estos sectores receptores, debido a que los sectores receptores no tendrán la intervención de compactación de la guanera.

Para los terrenos agrícolas se presentan antecedentes hidrofísicos de suelo no disturbado aledaño a la guanera, incluyendo densidad aparente, capacidad de campo y punto de marchitez permanente, junto con velocidades de infiltración básica de 14 a 24 mm/h. No obstante, se reconoce que la infiltración superficial no demuestra, por sí sola, ausencia de limitaciones al drenaje vertical, especialmente considerando las texturas más finas descritas en profundidad. Por ello, la aplicación se condicionará al estado de humedad y a la capacidad efectiva de recepción del perfil.

El volumen evaluado corresponde a 4.500 m^3, derivado de la precipitación de diseño de 121,2 mm sobre 37.000 m^2, con un coeficiente de escorrentía de 1,0. Su generación durante la lluvia no implica una aplicación simultánea sobre los terrenos agrícolas. El sistema considera 4.800 m^3 en la zanja y 1.400 m^3 en el tranque acondicionado y revestido con geomembrana, permitiendo almacenamiento temporal dentro de las capacidades disponibles.

Respecto del balance de nitrógeno, se considera una contingencia de movilización del 50 % del nitrógeno mineral estimado en el guano acumulado para el mes de agosto, mes de mayor acumulación dentro del período mayo–agosto analizado. La fracción mineral se obtiene de la suma de N-NH_4 y N-NO_3, previa conversión de las concentraciones informadas como NH_4 y NO_3.

El contenido de nitrógeno estimado es de 45.561,19 kg N, de los cuales se supone la movilización de 22.780,59 kg N. Su distribución en 4.500 m^3 determina una concentración calculada de aproximadamente 5,0624 kg N/m^3. Este valor corresponde al escenario evaluado y no a una medición del agua acumulada.

El balance incorpora nitrógeno inicialmente disponible en el suelo, mineralización de materia orgánica, residuos vegetales cuando corresponden, deposición atmosférica y aporte del agua. Como salidas considera la demanda del cultivo y las pérdidas estimadas por volatilización y desnitrificación. No se descuentan pérdidas por lixiviación.

Los resultados son los siguientes:

Tabla 33 Análisis de alternativas de aplicación de agua en predios agrícolas

Alternativa	Volumen aplicado al sector	Superficie	Lámina bruta media	Aporte de N del agua	Saldo del balance
Aplicación exclusiva en pradera	4.500 m^3	30 ha	15,0 mm	759,4 kg N/ha	644,1 kg N/ha
Aplicación exclusiva en maíz	4.500 m^3	50 ha	9,0 mm	455,6 kg N/ha	236,7 kg N/ha
Distribución conjunta: sector maíz	2.812,5 m^3	50 ha	5,6 mm	284,8 kg N/ha	82,9 kg N/ha

Distribución conjunta: sector pradera	1.687,5 m^3	30 ha	5,6 mm	284,8 kg N/ha	217,0 kg N/ha

Las dos últimas filas corresponden a una misma alternativa de distribución uniforme sobre 80 ha (sector maíz y sector pradera). Esta alternativa reduce la lámina y la carga nitrogenada por hectárea respecto de las aplicaciones exclusivas.

En relación con el valor de referencia, el Anexo 3 identifica la Guía de evaluación ambiental: Aplicación de efluentes al suelo del SAG, código G-PR-GA-001, versión 02, específicamente su apartado 6.2.1. Allí se contempla una referencia de 1,4 toneladas de nitrógeno por hectárea por sobre los requerimientos del sistema y se establece la integración del balance de nitrógeno con el balance hídrico.

Se aclara, por tanto, que los 1.400 kg N/ha se comparan con el excedente del balance, no con las entradas totales ni con la concentración del agua. Dado que el criterio se desarrolla en el apartado de aplicación de purines al suelo, en este caso se adopta como referencia técnica para evaluar el aporte nitrogenado de aguas que pueden entrar en contacto con guano.

Todos los saldos calculados son inferiores a dicha referencia. Su aplicación práctica estará subordinada a la condición más restrictiva entre el balance de nitrógeno y el balance hídrico, conforme a las siguientes condiciones operacionales:

a) No se aplicará agua durante precipitaciones ni sobre terrenos saturados o que presenten escorrentía superficial.

b) Antes de cada aplicación se verificará la humedad actual del suelo y la capacidad efectiva del perfil para recibir la lámina programada. La humedad aprovechable no se utilizará como equivalente al espacio disponible después de una lluvia.

c) Se respetarán las franjas de resguardo de 30 m respecto de cursos de agua y perímetros de los sectores receptores, ajustando los cálculos a la superficie efectivamente habilitada.

d) La intensidad de aplicación se verificará según la configuración efectiva del equipo. Para el carrete, los 8,71 mm/h corresponden a un promedio teórico sobre una circunferencia completa de mojado del aspersor y no a la intensidad máxima local.

e) Se suspenderá la aplicación si se observan acumulaciones superficiales o desplazamiento de agua fuera del área habilitada.

f) Se registrarán fecha, sector, superficie, volumen, lámina, condiciones del suelo y operación del equipo. Los aportes de aplicaciones sucesivas y de fertilización se acumularán en el balance de la temporada.

g) La demanda del cultivo o pradera se contabilizará una sola vez para el período correspondiente. No se interpretará como absorción inmediata durante una contingencia invernal ni, en el caso de la pradera pastoreada, como exportación neta íntegra de nitrógeno.

En consecuencia, los antecedentes respaldan la compatibilidad de los saldos nitrogenados estimados con la referencia técnica adoptada y establecen restricciones para prevenir escorrentía, sobreaplicación y transporte de nutrientes. La protección de los recursos suelo y agua se sustenta en la aplicación conjunta de estas condiciones, del almacenamiento disponible y del control acumulativo de los aportes, dentro del alcance y los supuestos evaluados.

3.10 En relación con lo señalado en el acápite 2.3.2 del Capítulo 2 actualizado, respecto de que el Proyecto no generará modificaciones en la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias, se solicita al Titular aclarar dicha afirmación considerando la incorporación de zanjas perimetrales impermeabilizadas y demás obras destinadas a interceptar, conducir y acumular escurrimientos en el sector de la guanera.

Respuesta 3.10:

Se acoge la observación y se rectifica la afirmación señalada en el acápite 2.3.2 del Capítulo 2 actualizado de la Adenda.

La incorporación de zanjas perimetrales impermeabilizadas y de las demás obras de manejo de aguas lluvias sí genera una modificación localizada y controlada de la dinámica de escurrimiento dentro de las 3,7 ha de la guanera, debido a que las aguas que precipiten sobre su superficie serán interceptadas, conducidas y almacenadas temporalmente. Sin embargo, esta modificación no implica una alteración significativa de la red de drenaje natural del entorno, dado que las obras se circunscriben al área operacional y tienen por finalidad impedir escurrimientos no controlados hacia predios colindantes, cauces o canales.

Durante la operación no se contempla la descarga directa de las aguas acumuladas hacia el terreno, cauces naturales, canales de riego ni predios colindantes. Una vez finalizado el evento de lluvia y verificadas condiciones adecuadas de humedad del suelo, las aguas serán utilizadas mediante aplicación controlada en terrenos agrícolas del Fundo Verquicó, privilegiando el carrete de riego y utilizando complementariamente el pivote 5 cuando resulte necesario. La aplicación se efectuará con una intensidad inferior a la velocidad de infiltración básica del suelo receptor y respetando las distancias de protección definidas respecto de cauces, canales y límites prediales.

Articulo 7- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

3.11 Considerando la respuesta de la Adenda a la observación N° 4.30 del ICSARA indica que "*la aplicación de guano fresco o estabilizado en predios no forma parte del Proyecto en evaluación. Sin perjuicio de aquello, se señala que como parte de las actividades de una empresa relacionada, se ha incorporado guano en el predio que se encuentra colindante al APR del sector Junquillos, sin embargo, como parte de las operaciones de la empresa se mantiene una distancia de 20 m a cuerpos de aguas superficiales y a 500 m de viviendas*

***cercanas, conforme lo que señala el Manual de aplicación de guano del SAG.*" (énfasis agregado). Se solicita que aclare 1) a qué se refiere con "empresa relacionada"; 2) si bien se indica que es una "empresa relacionada" luego se menciona que "sin embargo, como parte de las operaciones de la empresa se mantiene una distancia de 20 m a cuerpos de aguas superficiales y a 500 m de viviendas cercanas, conforme lo que señala el Manual de aplicación de guano del SAG". Frente a lo cual se solicita aclarar si las "Operaciones de la empresa" se relaciona a las partes, obras o acciones del proyecto en evaluación. y 3) En el caso de que dicho predio sea parte cercano al APR del sector Junquillo sea receptor de guano que sea comercializado en estado fresco, se solicita aclarar al titular aclarar cómo se prevendrá la ocurrencia de situaciones de escurrimientos libres, generación de lixiviados o humectación excesiva u otros eventuales efectos, respecto del 20% del guano que será comercializado en estado fresco"**

Respuesta 3.11:

Para efectos del Proyecto, "Empresa Relacionada" se define como aquella empresa sobre la cual el Titular posee un porcentaje o totalidad de la propiedad, o una relación de ser matriz, filial, coligada o asociada, pero que desarrolla una actividad o rubro económico diferente al objetivo específico del Proyecto.

En relación a lo consultado sobre si las "Operaciones de la empresa" se relaciona a las partes, obras o acciones del Proyecto en evaluación, se aclara que la aplicación e incorporación del guano no forma parte de las obras o acciones del Proyecto. Las actividades agrícolas serán desarrolladas por empresas relacionadas bajo su responsabilidad operacional destinado a actividades agrícolas, bajo las condiciones de aplicación indicadas en el Protocolo de manejo de venta de guano fresco presentado en la Adenda, que se entrega a la empresa relacionada y que serán auditadas por parte de Avícola Coliumo.

Para evitar el escurrimiento libre, generación de lixiviación o humectación excesiva de la fracción de guano fresco que se entregará o comercializará a empresa relacionada, el guano será retirado oportunamente desde los pabellones y cargado directamente en el carro o medio de transporte correspondiente, evitando su acumulación prolongada en sectores no habilitados. De esta forma, se reduce el tiempo de permanencia del material fresco dentro del plantel y se evita su exposición innecesaria a condiciones climáticas que pudieran aumentar su humedad.

Por su parte, el Protocolo de gestión de guano fresco-venta a empresa relacionada, entrega condiciones de aplicación y manejo, las que deberán ser implementadas por el tercero en sus predios:

- El guano se incorporará al suelo en los 5 primeros cm de profundidad del suelo, utilizando rastra, grada o cultivador, antes de 24 horas desde su aplicación y su distribución debe ser uniforme, evitando la proliferación de vectores y la emanación de olores.
- El lugar de aplicación de guano estará ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de ríos, lagos, esteros, vertientes, canales de riego, norias y pozos y a una distancia igual o superior a 100 metros de viviendas.

- No se aplicará guano en terrenos que presenten una pendiente superior a 15%.
- El lugar de aplicación de guano no estará ubicado en zonas de afloramientos de agua o en riberas de ríos, lagos, lagunas o humedales.
- No se aplicará guano en días de lluvia copiosa o en suelos saturados.

Por su parte, el titular realizará auditorías en terreno para verificar la correcta incorporación del guano en los predios, posterior a las labores agrícolas de arado o rastraje, donde el suelo debe tener una apariencia homogénea, es decir, que se evidencie la incorporación del guano junto con el suelo.

Si la aplicación de guano al suelo no cumple con lo indicado, se suspenderá la entrega de guano fresco al propietario del terreno. Esto se validará con auditoría por parte de Coliumo del cumplimiento de este protocolo.

Antes del despacho se registrarán la fecha y hora del pesaje, vehículo de transporte, pabellón de origen, cantidad transportada, conductor y responsable del registro. Asimismo, se verificará que la cubierta del vehículo se encuentre correctamente instalada y sellada.

Las medidas señaladas permitirán verificar el origen, cantidad, transporte, destino y condiciones generales de aplicación del guano fresco. El cumplimiento de estas condiciones será verificado mediante los registros y auditorías comprometidos, quedando la continuidad de los despachos condicionada al adecuado manejo operacional por parte de la empresa relacionada receptora.

3.12 En el caso de lo indicado en la respuesta a la pregunta N° 4.31. se solicita que amplíe lo antecedentes indicados en el siguiente enunciado por el titular "*Asimismo, el Proyecto no considera obras, partes o acciones que impidan el acceso de los habitantes a sus predios, alteren sus prácticas de autoconsumo, limiten el uso agrícola de sus terrenos, afecten la disponibilidad de agua para dichas actividades, ni generen desplazamiento o reasentamiento de grupos humanos. Tampoco se contempla la intervención de caminos de uso local de manera tal que se impida el acceso habitual a viviendas, predios productivos o zonas de cultivo familiar.*"

Respuesta 3.12:

Se acoge la observación. En relación con lo indicado en la respuesta a la pregunta N° 4.31 de la Adenda, se amplían los antecedentes que sustentan la afirmación referida a que el Proyecto no considera obras, partes o acciones que impidan el acceso de los habitantes a sus predios, alteren sus prácticas de autoconsumo, limiten el uso agrícola de sus terrenos, afecten la disponibilidad de agua para dichas actividades, ni generen desplazamiento o reasentamiento de grupos humanos.

En primer término, se aclara que las obras y actividades del Proyecto se desarrollarán al interior de predios de propiedad o bajo control del Titular, asociados al Plantel Avícola Coliumo y a sus áreas operacionales. Por lo tanto, no se considera la ocupación, intervención, expropiación,

modificación o uso de predios de terceros donde se desarrollen viviendas, huertos familiares, cultivos de autoconsumo, praderas, actividades ganaderas o actividades agrícolas locales.

Respecto del acceso de los habitantes a sus predios, el Proyecto no contempla el cierre, bloqueo, desvío permanente o restricción de caminos utilizados por la comunidad para acceder a viviendas, predios productivos o sectores de cultivo familiar. Las actividades de construcción y operación se realizarán mediante accesos existentes y caminos internos del plantel, sin alterar la continuidad de la conectividad local, asimismo y conforme lo detallado en la DIA, la construcción de los pabellones será de manera secuencial durante un período de 10 años, con una duración aproximada por pabellón de 150 días, por lo que el tránsito vehicular durante la fase de construcción es acotado.

En cuanto a las prácticas de autoconsumo y actividades agropecuarias locales, se reconoce que en las localidades del área de influencia pueden existir huertos familiares, cultivos propios, praderas, crianza de animales u otras prácticas productivas de escala familiar o predial. Sin embargo, dichas actividades se desarrollan en predios de terceros que no serán intervenidos por el Proyecto. En consecuencia, no se contempla la eliminación de superficies cultivadas, modificación de suelos agrícolas, pérdida de terrenos productivos ni restricción de uso de dichos espacios por parte de sus habitantes.

Respecto de la disponibilidad de agua para consumo humano, actividades agrícolas o prácticas de autoconsumo, se aclara que el Proyecto no considera obras o acciones que intervengan, modifiquen o restrinjan el funcionamiento del APR Junquillo ni de fuentes de abastecimiento utilizadas por la comunidad, tales como pozos, canales, cursos de agua, drenes, sistemas de riego o puntos de captación asociados a viviendas o predios productivos del entorno.

El abastecimiento hídrico del Proyecto se encuentra diferenciado según el tipo de uso. El consumo humano del área administrativa y de proceso es abastecido desde el APR Junquillo, con un caudal total proyectado de 0,177 L/s (0,000177 m^3/s). Por su parte, los consumos asociados a aves y procesos operacionales de pabellones serán abastecidos desde el Pozo Ranchillo, correspondiente a una fuente propia del Titular.

Durante la operación, el consumo proyectado desde el Pozo Ranchillo corresponde a 10,332 L/s, considerando 2,732 L/s para consumo animal y 7,6 L/s para lavado de huevos, pabellones y vehículos. Dicho caudal representa aproximadamente un 12,9% del caudal disponible informado para el pozo, equivalente a 80 L/s (0,08 m^3/s), y un 17,4% del volumen anual autorizado. Sin embargo, al comparar la situación proyectada con la situación existente, el incremento neto atribuible al Proyecto corresponde a 1,858 L/s (0,001858 m^3/s), equivalente a aproximadamente un 2,3% del caudal disponible y un 3,1% del volumen anual autorizado.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el Proyecto se emplaza en el SHAC Changaral, dentro de la cuenca del río Itata. Los antecedentes disponibles indican la presencia de aguas subterráneas activas en el sector, con drenaje hacia el suroeste y niveles estáticos variables. Asimismo, antecedentes regionales DGA-MOP para la cuenca del Itata reconocen un escenario de presión hídrica y cambio climático; no obstante, para el nodo subterráneo GW_Changaral, los escenarios

modelados muestran variaciones positivas en almacenamiento y recarga neta. Lo anterior se considera como antecedente regional, sin reemplazar el seguimiento local del pozo del Titular.

Adicionalmente, se aclara que el Proyecto no contempla captaciones desde esteros, canales de riego ni cauces superficiales, ni considera obras que modifiquen el trazado, disponibilidad o acceso a dichos cuerpos de agua. Si bien en el entorno existen canales como el canal Changaral, canal Ranchillo y canal Santa Sara, el Proyecto no utilizará ni intervendrá dicha infraestructura de riego.

En consecuencia, el consumo humano se mantiene acotado y asociado al APR Junquillo, mientras que el consumo operacional productivo se abastece desde un pozo propio del Titular, sin utilizar canales comunitarios ni fuentes superficiales compartidas. Por tanto, no se prevé afectación sobre la disponibilidad de agua utilizada por los habitantes del área de influencia para consumo humano, riego menor, huertos familiares, cultivos propios, crianza de animales o actividades agropecuarias de escala familiar.

Finalmente, las medidas de manejo ambiental del Proyecto consideran el control de escurrimientos, aguas lluvias, aguas de contacto y manejo de guano dentro de sus áreas operacionales, evitando descargas hacia sectores externos, cursos de agua, canales, drenes o sistemas utilizados por terceros. Asimismo, el Proyecto no considera acciones que impliquen el traslado de familias, relocalización de viviendas, adquisición forzada de terrenos o modificaciones de asentamientos existentes.

Por lo anterior, se descarta una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia, en relación con el acceso a predios, caminos locales, prácticas de autoconsumo, actividades agropecuarias y disponibilidad del recurso hídrico.

En consecuencia, el Proyecto no configura una afectación en los términos del literal a) del artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA, toda vez que no interviene predios de terceros, no restringe la conectividad local, no utiliza fuentes superficiales compartidas ni limita el uso de recursos naturales asociados a las prácticas productivas o de autoconsumo de la población local.

3.13 Respecto a lo señalado en la respuesta N° 4.33. de la Adenda se solicita aclarar si el "Tranque acumulador de agua del titular" de la Tabla 49 "Distancia de la guanera hacia cuerpos de aguas superficiales" de la Adenda se refiere al Tranque Montenegro mencionado en la Tabla 1-18 "Características físicas de Guanera existente" del capítulo N° 1 de la DIA.

Respuesta 3.13:

Se acoge la observación. En relación a la información presentada en la Tabla 1-18 del Capítulo 1, donde se refiere al Tranque Montenegro, se rectifica la información dado que no existe un tranque con ese nombre en la localidad cercana al fundo Verquicó donde se ubica la guanera. El tranque al cual se hace mención en la respuesta 4.3.3 de la Adenda como "Tranque acumulador de agua del Titular" es el "tranque acumulador del pivote 5" ubicado en el Fundo Verquicó del Titular para uso interno.

Por lo tanto, las expresiones “Tranque Montenegro”, “tranque acumulador de agua del Titular”, “tranque acumulador existente” y “tranque asociado al pivote” corresponden al mismo cuerpo de agua ubicado en el Fundo Verquicó. Para efectos del Proyecto en adelante se denominará “Tranque acumulador del pivote 5” y se rectifica en los Capítulos correspondientes en el Anexo 2.

iv Plan de prevención de contingencias y emergencias

4.1 En relación a la respuesta 1.27 de la Adenda, se solicita al titular presentar un plan de contingencia y emergencia ante una eventual falla de la membrana textil técnica transpirable que recubrirá el guano en periodos de lluvia. Con el fin de descartar un colapso por una mayor generación de escorrentía y así evitar un alto contenido de compuestos orgánicos e inorgánicos que al conducirlos al tranque puede generar una eventual alteración de la calidad de las aguas"

Respuesta 4.1:

Se acoge lo solicitado y se incorpora la condición de riesgo de falla de la membrana geotextil por rotura, rasgado, perforación, desplazamiento parcial o total de la membrana, al Plan de Contingencia y Emergencia, el que se actualiza en el Anexo 8 de la presente Adenda Complementaria. Adicionalmente, el Titular en el Anexo 6 presenta el Procedimiento de uso, disposición, reparación y disposición de membrana textil en proceso de estabilizado de guano.

Tabla 34 Falla de la membrana geotextil por rotura, rasgado, perforación, desplazamiento parcial o total en pilas de guano

Riesgo o contingencia: Falla de la membrana geotextil	
Situación de riesgo contingencia	Rotura, rasgado o perforación de la membrana. Desplazamiento parcial o total de la cobertura por viento, lluvia intensa o falla de fijación Ingreso visible de agua lluvia a la pila de guano Escurrimiento superficial desde la pila hacia zanjas perimetrales con presencia visible de material orgánico.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Guanera, uso de membrana durante período de lluvias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En bodega se mantendrán membranas de reposición o paños de emergencias, para realizar las reparaciones o recubrimientos provisorios en caso de falla. Una vez instalada la cobertura en las pilas el operador deberá: • Verificar el estado de las membranas, fijación y condiciones de cobertura de las pilas, priorizando aquellas pilas en etapa inicial de estabilización o con mayor humedad, de acuerdo al Procedimiento de Uso, inspección, reparación y disposición de membrana textil en proceso de estabilizado de guano.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones visuales.
Acciones a	Acciones inmediatas ante falla de la membrana:

implementar para controlar la emergencia	Detener o restringir temporalmente las labores de volteo o movimiento de guano en el sector afectado, evitando aumentar la exposición del material a la lluvia. Las acciones de contención y reparación provisoria deberán iniciarse de forma inmediata una vez detectada la falla, priorizando la detención del ingreso de agua lluvia a la pila y la contención de escurrimientos. La reparación definitiva o reemplazo de la membrana deberá realizarse dentro de un plazo máximo de 24 horas, salvo condiciones climáticas que impidan su ejecución segura, caso en el cual se mantendrán medidas provisorias de contención y cobertura hasta su reparación definitiva. <u>Acciones para controlar la emergencia:</u> • Reparación: los daños menores y localizados podrán repararse con material compatible, siempre que se restablezca completamente la capacidad de cobertura. • Reposición: si existe daño extenso, pérdida de resistencia o una reparación no garantiza la protección, se retirará la membrana con la máquina volteadora y se reemplazará por otra en buen estado. • Contener el escurrimiento superficial si se observa alta presencia de guano con barrera física temporal o en zanjas. • Reincorporar a la pila el material arrastrado, cuando sea técnicamente posible y seguro, evitando que permanezca disperso en zonas de tránsito o borde de pila. • Aplicar material secante (paja de trigo) sobre el guano afectado por humectación excesiva, con el objeto de reducir la humedad, favorecer la estabilización y disminuir las condiciones que puedan generar olores o proliferación de vectores. • Inspeccionar zanjas perimetrales y puntos de acumulación de aguas, verificando presencia de sólidos, o arrastre visible de material orgánico. <u>Acciones correctivas posteriores a la emergencia, en caso de aplicar</u>: • Reparación definitiva o reemplazo de la membrana dañada • Limpieza de áreas con presencia de guano arrastrado. • Retiro o reincorporación del material orgánico disperso • Evaluación de la necesidad de aumentar la frecuencia de inspección durante eventos de lluvia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación del Plan será registrada en bitácora operacional. Si la contingencia se controla dentro de la guanera, sin escurrimientos hacia el tranque ni afectación a componentes ambientales externos, los antecedentes quedarán disponibles para fiscalización. En caso de escurrimiento con presencia visible de guano o material orgánico hacia zanjas, puntos de conducción o tranque, o riesgo de alteración de la calidad de las aguas, el Titular informará a la SMA conforme a los procedimientos y

	plazos establecidos en la normativa vigente y en la RCA del Proyecto, mediante los canales oficiales habilitados. La comunicación incluirá fecha, hora, sector afectado, tipo de falla, condiciones climáticas, medidas aplicadas, registro fotográfico y acciones correctivas.

4.2 En relación con el Anexo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Ambientales", se solicita al Titular incorporar una medida de contingencia asociada a eventuales situaciones de aplicación inadecuada del guano fresco en los predios receptores, considerando, entre otros aspectos, el incumplimiento de las dosis de aplicación determinadas a partir del balance de nitrógeno. Para ello, deberá identificar la situación de riesgo o contingencia, las medidas preventivas, las acciones a implementar ante su ocurrencia y los mecanismos de control y seguimiento correspondientes.

Respuesta 4.2:

En relación a la aplicación de guano fresco en predios receptores, se señala que esta actividad no forma parte del Proyecto en evaluación, si no que forma parte de las actividades del comprador o tercero receptor, quien, una vez recibido el material, será el responsable de su dosificación, aplicación, cumplimiento de la dosis definida por balance de nitrógeno y la correcta incorporación del guano dentro del plazo establecido en el Protocolo de Venta de Guano fresco a empresa relacionada, adjunto en el Anexo 5 de la presente Adenda.

Como medida preventiva, el receptor deberá contar con balance de nitrógeno del predio y aplicar el guano conforme a la dosis definida en ton/ha, utilizando como antecedente el análisis anual de guano fresco realizado por laboratorio externo. Además, deberá incorporar el guano al suelo dentro de las 24 horas desde su recepción, respetar restricciones de distancia, pendiente, condiciones climáticas y tipo de cultivo.

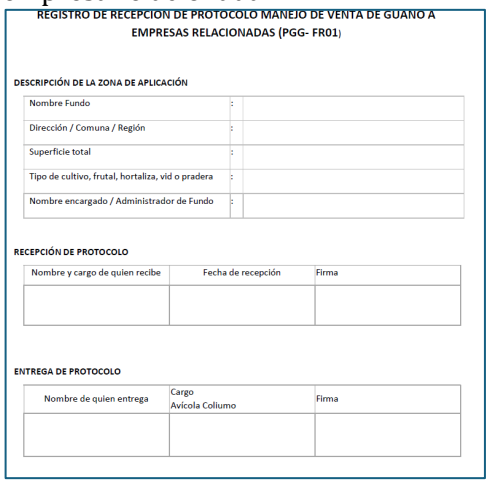
El cumplimiento será verificado, por Avícola Coliumo mediante registros de entrega, bitácoras de aplicación, auditorías semestrales y revisión de antecedentes documentales. En caso de incumplimiento, se solicitarán acciones correctivas inmediatas y, si el receptor no acredita su cumplimiento o presenta incumplimientos reiterados, se suspenderá la entrega de guano fresco.

Tabla 35 Aplicación inadecuada de guano fresco en predios por empresa relacionada.

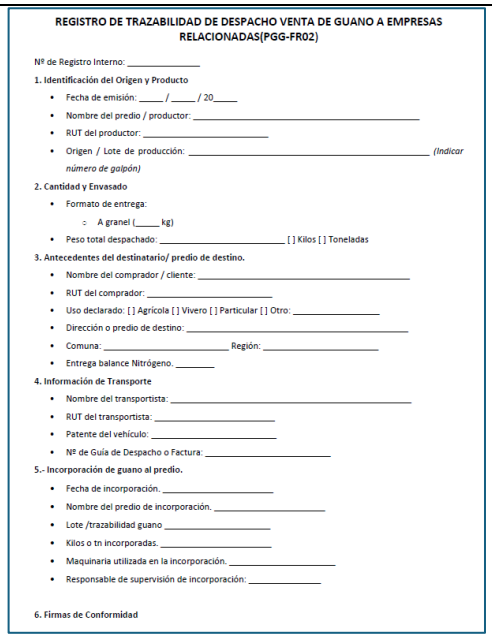
Riesgo o contingencia: Aplicación inadecuada de guano fresco en predios por empresa relacionada.	
Situación de riesgo contingencia	Aplicación inadecuada de guano fresco comercializado a empresa relacionada, incluyendo el incumplimiento de la dosis de aplicación definida según balance de nitrógeno, aplicación fuera del plazo máximo establecido, aplicación en zonas no aptas, entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Predios de empresa relacionada
Acciones o medidas a	Previo a la entrega de guano fresco, el receptor deberá:

<table>
<tr><td>implementar para prevenir la contingencia</td><td>

- Entregar los antecedentes del predio de aplicación y balance de nitrógeno, con el objeto de definir la dosis máxima de aplicación en t/ha según tipo de cultivo.
- El receptor deberá conocer y aceptar las condiciones establecidas en el Protocolo de venta de guano fresco a empresa relacionada, incluyendo la obligación de:
  - Incorporar el material al suelo dentro de las 24 horas desde su recepción.
  - Respetar las distancias mínimas a cursos de agua, canales, pozos y viviendas (20 m y 100 m respectivamente).
  - No aplicar en suelos saturados y con lluvia extrema
  - En pendientes superiores a 15%
  - No aplicar sobre hortalizas y/o frutas a ras de suelo que se consuman crudas.

</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Registro de recepción de protocolo de manejo de venta de guano a empresa relacionada:

REGISTRO DE RECEPCION DE PROTOCOLO MANEJO DE VENTA DE GUANO A EMPRESAS RELACIONADAS (PGG- FR01)
DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE APLICACIÓN
Nombre Fundo :
Dirección / Comuna / Región :
Superficie total :
Tipo de cultivo, frutal, hortaliza, vid o pradera :
Nombre encargado / Administrador de Fundo :
RECEPCIÓN DE PROTOCOLO
Nombre y cargo de quien recibe | Fecha de recepción | Firma
ENTREGA DE PROTOCOLO
Nombre de quien entrega | Cargo Avícola Coliumo | Firma

Registro de trazabilidad de despacho venta de guano a empresa relacionada:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>Acciones a implementar para controlar la emergencia</td><td><u>Activación de la emergencia:</u>
En caso de verificarse aplicación inadecuada, incumplimiento de dosis, incorporación fuera de plazo, presencia de guano visible en superficie, acumulación en cabeceras de potreros, presencia de vectores, olores persistentes o riesgo de escurrimiento, Avícola Coliumo solicitará al receptor la implementación inmediata de acciones correctivas.

<u>Medidas Correctivas:</u>
• Estas podrán incluir la reincorporación mecánica del guano al suelo redistribución del material aplicado
• retiro de acumulaciones superficiales
• suspensión de nuevas aplicaciones
• limpieza de sectores afectados y adopción de medidas para evitar escurrimientos hacia cursos de agua, canales, pozos, caminos o predios vecinos.

<u>Verificación de las acciones implementadas:</u>
• El receptor deberá acreditar la corrección de la situación mediante: registros, fotografías, bitácora de labores y, cuando corresponda, antecedentes de nueva incorporación o redistribución del material.

• Avícola Coliumo dejará registro de la desviación, medidas solicitadas, plazo de cumplimiento y verificación posterior.

• En caso de incumplimiento reiterado o de no ejecución de las medidas correctivas, se suspenderá la entrega de guano fresco al receptor hasta que acredite condiciones adecuadas de manejo y aplicación.</td></tr>
</table>

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La contingencia será registrada por Avícola Coliumo en el marco del programa de auditoría y seguimiento del manejo de guano fresco. Cabe precisar que la aplicación del guano en el predio receptor, así como la ejecución material de las medidas correctivas asociadas a una aplicación inadecuada, corresponderán al tercero receptor o comprador del guano, en su calidad de responsable del manejo del material desde su recepción. Sin perjuicio de lo anterior, Avícola Coliumo mantendrá la trazabilidad estricta de la entrega, verificará el cumplimiento del protocolo mediante auditorías y solicitará al receptor la implementación de las acciones correctivas que correspondan. En caso de que la aplicación inadecuada genere riesgo o afectación ambiental, tales como escurrimiento hacia cursos de agua, canales, pozos o predios colindantes, presencia significativa de vectores, reclamos comunitarios reiterados o incumplimiento relevante del protocolo, Avícola Coliumo informará a la SMA conforme a los procedimientos y plazos establecidos en la normativa vigente y en la RCA del Proyecto, mediante los canales oficiales habilitados. La comunicación incluirá fecha, predio receptor, cantidad de guano involucrada, tipo de incumplimiento, medidas correctivas solicitadas al receptor, registro fotográfico y seguimiento de cierre.

La información señalada se incorpora en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia Actualizado en el Anexo 8.

4.3 En relación al Anexo 21 Riesgo o contingencia debido a Episodios a falla de volteadora especializada, ampliar información sobre las acciones a implementar frente a esta emergencia, que implique continuar con la máquina volteadora de respaldo, de acuerdo a la capacidad de esta, además indicar qué acciones se contemplan mientras la máquina volteadora especializada se encuentre fuera de funcionamiento, para reducir episodios de olores molestos y vectores.

Respuesta 4.3:

Se agradece la observación y se amplía la información sobre las acciones a implementar frente a la contingencia de Episodios de olores por falla de volteadora especializada. En primer lugar, se señala que aquellas pilas que se encuentren tapadas con la membrana geotextil no generarán emisiones y, dada la contingencia, no se realizará el proceso de volteo, de tal forma de no retirar la cobertura y así evitar potenciales episodios de olores molestos.

Para aquellas pilas que se encuentren descubiertas o se habiliten en la guanera durante la contingencia, éstas se realizarán a menor altura y se cubrirán con cama de paja de trigo seca de aproximadamente 2 cm sobre cada la pila.

v Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

5.1 En conformidad a lo dispuesto en el artículo N° 51 del D.S. N° 40/2012, Reglamento del SEIA, se solicita al Titular presentar en la Adenda la actualización de las fichas a que se refiere la letra f) del artículo 19 del citado reglamento.

La información presentada deberá ser actualizada y complementada con las observaciones indicadas en el presente informe. Asimismo, se hace presente que respecto a la información presentada en dichas fichas deben ser complementadas con los antecedentes aportados en los respectivos informes, incluyendo cada uno de los capítulos de la Declaración.

Respecto de las fichas en general, se recuerda al Titular que éstas deben ser fichas resumen, en las que se destacan los aspectos relevantes del proyecto en términos ambientales, cuyo objetivo es facilitar la fiscalización del proyecto, por lo cual su utilidad se pierde cuando se transcribe el cuerpo de la DIA en las mismas.

Las Fichas Resumen presentadas en la evaluación deberán incorporar todos los PAS aplicables al proyecto e identificados en el cuerpo de la DIA, y cuerpos legales indicados en el presente ICSARA Complementario, actualizando todas las fichas presentadas en la DIA y que son obligatorias según la legislación ambiental.

Respuesta 5.1

Se acoge la observación y en el Anexo 1 Capítulos actualizados se presentan las fichas resúmenes actualizadas conforme las observaciones indicadas en la presente Adenda Complementaria.

vi Compromisos Voluntarios

6.1 En relación al Anexo 26 de la Adenda relacionado con el Plan de Perturbación Controlada (CAV05), el Proponente define como indicadores de éxito: 100% de áreas inspeccionadas, 100% de áreas perturbadas antes del ingreso de maquinaria, 100% de actas de liberación, 100% registros fotográficos, 100% de personal informado. Sin embargo, estos indicadores permiten verificar que el procedimiento fue ejecutado, pero no que la perturbación fue ecológicamente exitosa. Por ello, se solicita revisar las recomendaciones del Criterio Técnico para la aplicación de una Perturbación Controlada (SEA, 2022) e incorporar indicadores de éxito que consideren aspectos tales como: abundancia de la población receptora, densidad, persistencia temporal, ocupación de refugios, mortalidad, comparación respecto de la condición basal.

Respuesta 6.1

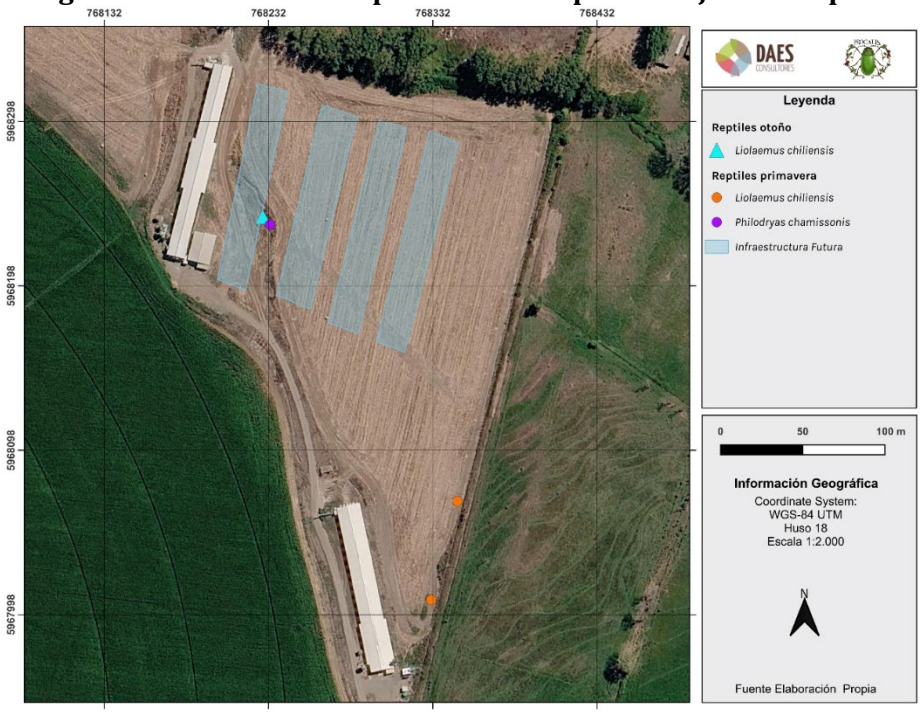
Se acoge lo solicitado.

El Plan de Perturbación Controlada (PPC) se plantea como una medida preventiva destinada a favorecer el desplazamiento dirigido de ejemplares de baja movilidad desde los sectores que serán intervenidos hacia áreas receptoras colindantes que presenten características

ambientales similares del hábitat de origen y encontrarse dentro de los rangos normales de desplazamiento de las especies objetivos. En el caso del Proyecto, la aplicación de la perturbación controlada se relaciona con la potencial afectación de ejemplares de reptiles de baja movilidad, registrados durante la Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 14), debido a la construcción de los pabellones, los cuales implica la corta de vegetación y el movimiento de tierra, además de las emisiones de ruido asociadas a las actividades de construcción.

Las especies objetivos corresponden a *Liolaemus chilensis* (lagarto chileno) y *Philodryas chamissonis* (culebra cola larga), registrados al ambiente Pradera del área de influencia, el cual se encuentra rodeado por superficies destinadas a cultivos agrícolas.

Figura 16 Distribución espacial de las especies objetivo del plan



Fuente: Anexo 15 Plan de Perturbación Controlada (actualizado)

Cabe señalar que, las abundancias registradas durante las campañas representan sólo a los individuos que fue posible observar en terreno, por lo que la implementación del PPC considerará no sólo los individuos efectivamente registrados, sino también la eventual presencia de otros ejemplares en refugios (como son los bordes de vegetación, herbazales, matorrales, piedras, troncos, restos vegetales, acumulaciones de material o sectores con condiciones favorables para estos) y otros reptiles.

En relación a los indicadores propuestos, el PPC considera como indicador de cumplimiento la ausencia de individuos de las especies objetivo en las áreas perturbadas durante el recorrido de verificación. Los parámetros que deberán evaluarse para determinar el éxito de la medida son la riqueza de especies del ensamble (antes y después de la aplicación de la medida) y la abundancia especifica de las especies.

En caso de observar individuos durante el recorrido de verificación, se implementará nuevamente la metodología propuesta en este Plan, con el fin de perturbar a los ejemplares que hayan ingresado nuevamente al área o que no hayan sido desplazados en la perturbación inicial. De este modo, la medida debe aplicarse hasta liberar por completo las áreas a intervenir.

El detalle de la implementación y seguimiento del Plan de Perturbación Controlada se presenta en el Anexo 15 de la presente Adenda.

6.2 En relación a la respuesta 1.13 de la Adenda, respecto de la impermeabilización de la guanera, se sugiere incorporar como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) la realización de pruebas de infiltración durante el período de uso de esta estructura, manteniendo los respectivos informes disponibles para la autoridad. Asimismo, en caso de verificarse un deterioro de la impermeabilización, se deberán adoptar las medidas correctivas necesarias para su reparación.

Respuesta 6.2

En atención a lo observado, el titular incorpora como Compromiso Ambiental voluntario la realización de pruebas de infiltración durante la fase de operación de la guanera, con el objeto de verificar el adecuado desempeño de su sistema de compactación durante el período de uso de dicha estructura.

Tabla 36 Compromiso Ambiental voluntario CAV-08 Realización de pruebas de infiltración

CAV 08 – Realización de pruebas de infiltración durante la fase de operación.	
Impacto asociado (si aplica)	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el adecuado desempeño de la impermeabilización de la guanera durante el período de uso de la estructura, mediante la realización de pruebas de infiltración que permitan detectar oportunamente eventuales deterioros o pérdidas de capacidad de impermeabilización. Descripción: se realizarán pruebas de infiltración, cada dos años, durante el período de uso de la guanera con el fin de evaluar la condición de la superficie impermeabilizada y su capacidad para evitar infiltraciones hacia el suelo. Los resultados de dichas pruebas serán sistematizados en informes técnicos, los cuales permanecerán disponibles para la autoridad competente. Justificación: Este compromiso permite fortalecer el control preventivo sobre la operación de la guanera, asegurando la mantención de las condiciones de impermeabilización comprometidas y reduciendo el riesgo de infiltración de aguas con potencial contacto con guano hacia el suelo.

CAV 08 – Realización de pruebas de infiltración durante la fase de operación.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Guanera ubicada en el sector del Fundo Verquicó. Forma: Las pruebas de infiltración serán ejecutadas por personal competente o empresa especializada, utilizando una metodología técnicamente válida para evaluar la capacidad de infiltración de la superficie impermeabilizada. Los resultados serán registrados en un informe técnico que contendrá, al menos, fecha de ejecución, ubicación del punto o sector evaluado, metodología utilizada, resultados obtenidos, registro fotográfico y conclusiones. En caso de detectarse deterioro de la impermeabilización, se dejará registro de las medidas correctivas implementadas, incluyendo descripción de la reparación, fecha de ejecución y respaldo fotográfico Oportunidad: Las pruebas de infiltración se realizarán durante la fase de operación de la guanera, cada dos años, mientras dicha estructura se encuentre en uso. Adicionalmente, podrán realizarse pruebas extraordinarias en caso de observarse deterioro visible, fisuras, pérdida de compactación, daños en la superficie impermeabilizada o posterior a eventos climáticos intensos que pudieran afectar su condición.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Informe técnico de pruebas de infiltración. ▪ Registro fotográfico de la ejecución de las pruebas. ▪ Registro de resultados obtenidos. ▪ Registro de medidas correctivas, en caso de corresponder. ▪ Disponibilidad de los informes para revisión de la autoridad competente.
Control y Seguimiento	El Titular mantendrá los informes técnicos y registros asociados disponibles para la autoridad competente

La información detallada se incorpora en el Capítulo 7 Compromisos Ambientales Voluntarios de la presente Adenda Complementaria, Anexo 1.

6.3 En relación al Cap. 7 de la Adenda relacionado a los CAV, particularmente lo relativo a la perturbación controlada de fauna, se solicita al Titular estimar la cantidad de ejemplares a perturbar considerando antecedentes de abundancia y densidad, con el objeto de estimar la población potencial según los ambientes descritos donde se encuentren presentes. Para lo anterior, se deberán incorporar los antecedentes provenientes de la nueva campaña solicitada, evitando una subestimación de los ejemplares a perturbar. Asimismo, se solicita dar certeza respecto de la cantidad de ejemplares a perturbar, aclarando lo señalado en el Anexo 26 de la Adenda (Plan de Perturbación Controlada de Fauna) respecto de aplicar la medida a la "eventual presencia de otros ejemplares de las mismas especies.

Respuesta 6.3:

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 14, correspondiente a la Caracterización de Fauna Vertebrada, se identificaron cinco especies de reptiles en el área de estudio (AE). Sin embargo, de acuerdo con el análisis de las obras y acciones del Proyecto, se prevé que sólo dos de estas especies podrían verse afectadas por su ejecución. Cabe señalar que los registros de los ejemplares correspondientes al Área de Influencia (AI) se asociaron al ambiente Pradera, el cual se encuentra rodeado por superficies destinadas a cultivos agrícolas. Esta configuración del paisaje genera un efecto de aislamiento sobre los parches de hábitat disponibles para las especies, particularmente para aquellas de baja movilidad, al limitar la continuidad de los ambientes naturales o seminaturales y restringir sus posibilidades de desplazamiento entre sectores.

Adicionalmente, el ambiente Pradera presenta un grado importante de intervención antrópica, asociado principalmente a las actividades agrícolas desarrolladas en el entorno y a la presencia de caminos, entre otras alteraciones. Estas condiciones contribuyen a la degradación del hábitat, dando lugar a parches de vegetación con conectividad reducida.

En términos de abundancia, durante la campaña de otoño se registró un (1) individuo de *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno). En la campaña de primavera, en tanto, se registraron dos (2) individuos de esta especie y un (1) individuo de *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga). El ejemplar de *Philodryas chamissonis* y uno de los individuos de *Liolaemus chiliensis* fueron registrados en un sector, donde se prevé una afectación directa por las obras, por lo que se identifica una disminución de la superficie de su ambiente producto de la ejecución del Proyecto. Por otra parte, en el borde este del área del Proyecto (Fundo La Merced) se registró un (1) individuo de *Liolaemus chiliensis*, cuya ubicación no evidencia una afectación directa por las obras, aunque se encuentra expuesto a potenciales efectos derivados de las emisiones de ruido durante la etapa de construcción.

Cabe señalar que, las abundancias registradas durante las campañas representan sólo a los individuos que fue posible observar en terreno, por lo que la implementación del PPC considerará no sólo los individuos efectivamente registrados, sino también la eventual presencia de otros ejemplares en refugios (como son los bordes de vegetación, herbazales, matorrales, piedras, troncos, restos vegetales, acumulaciones de material o sectores con condiciones favorables para estos) y otros reptiles.Conforme lo anterior se actualiza el CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad incorporando los antecedentes provenientes de la nueva campaña de caracterización solicitada.

Tabla 37 Actualización CAV Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad.

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
Impacto asociado no significativo	Perturbación de fauna terrestre en especies de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la fase de construcción, previo a los movimientos de tierra y despeje de terreno.

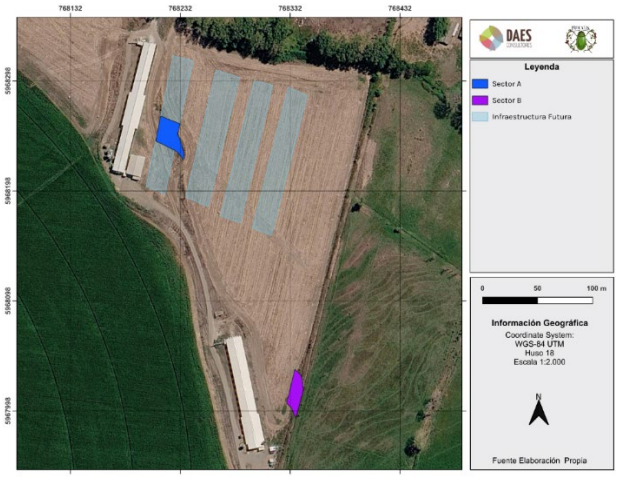
<table>
<tr><th colspan="2">CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad</th></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>
<u>Objetivo:</u> Evitar la generación de efectos adversos en la fauna de baja movilidad documentada en el área de emplazamiento del Proyecto, en forma previa al inicio de la fase de construcción de los pabellones en el sector La Merced.

Las especies objetivo corresponden a
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th><th>Categoría Conservación (RCE)</th></tr>
<tr><td>Liolaemus chiliensis</td><td>lagarto chileno</td><td>Nativa</td><td>LC; DS 19/2012 MMA</td></tr>
<tr><td>Philodryas chamissonis</td><td>culebra cola larga</td><td>Endémica</td><td>LC; DS 16/2016 MMA</td></tr>
</table>
<u>Descripción:</u> El Plan de Perturbación Controlada (PPC) se implementará en el área donde se localizan las obras del proyecto, específicamente al sector La Merced, previamente al inicio de las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción del Proyecto. Esto es para evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector. Para ello, es necesario coordinar las actividades de perturbación con el cronograma del Proyecto y el inicio de la ejecución del Proyecto no supere los 5 días después de finalizada la liberación de las áreas

<u>Justificación:</u> Las especies de fauna que tengan probabilidad de registrarse en el área de influencia del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación, sumado a su baja movilidad y variabilidad estacional en su ciclo de vida, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las distintas partes, obras y acciones del Proyecto.

Es importante mencionar que las áreas donde se registraron los ejemplares son sitios colindantes al área de crianza en el fundo La Merced (pradera).
</td></tr>
<tr><td></td><td>
Lugar: La medida se realizará en el área de intervención del Proyecto, principalmente en el ambiente catalogado como pradera donde se instalarán las obras principales del Proyecto; es decir, zona donde se obtuvieron los registros de la especie objetivo durante las campañas de terreno (Mayores antecedentes en el Anexo 14 Caracterización Ambiental Fauna terrestre de la Adenda Complementaria), los cuales serán definidos de acuerdo con observaciones durante un recorrido previo que permita identificar lugares con presencia de las especies y de potenciales refugios.

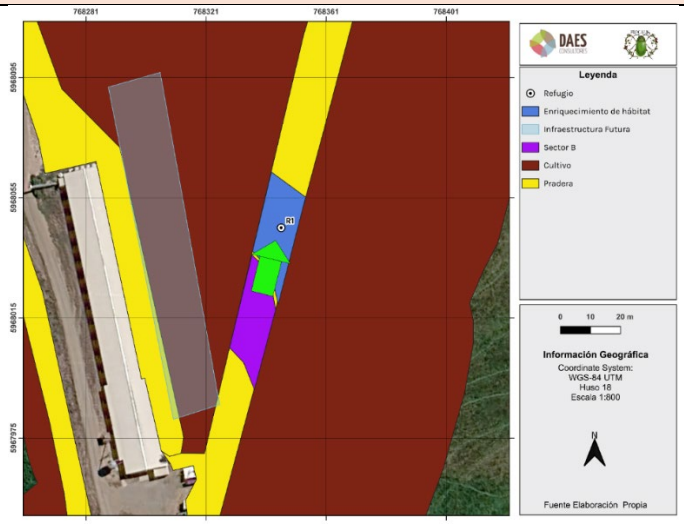
El área definida para la aplicación de la medida corresponde a 534 m^2 para el Sector A y 367 m^2 para el Sector B. Considerando
</td></tr>
</table>

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	estas superficies, la perturbación se organizará en sectores o unidades de trabajo que permitan realizar una intervención gradual, ordenada y supervisada por los especialistas. La superficie indicada para la ejecución diaria deberá ser coherente con la extensión efectiva del área de intervención y con el esfuerzo necesario para revisar los refugios, identificar ejemplares y orientar su desplazamiento hacia las áreas receptoras. Una vez finalizadas las actividades, se deberá verificar el cumplimiento de los criterios de liberación establecidos antes de autorizar el inicio de las obras.  Forma: El PPC se ejecutará según las siguientes actividades, en orden cronológico: El procedimiento será realizado por biólogos especialistas con experiencia en este tipo de actividades. Inspección inicial: Se realizará un recorrido previo, en los sectores A y B, con el propósito de reconocer las condiciones del área, identificar la presencia de ejemplares de las especies objetivo y determinar los elementos del entorno que puedan funcionar como refugios o microhábitats. Durante esta inspección se deberán considerar las siguientes actividades: • Identificación y delimitación de los ambientes Pradera y Cultivo presentes en los sectores de intervención. • Reconocimiento de microhábitats que presenten condiciones favorables para la presencia de reptiles. • Identificación de refugios potenciales y, cuando sea posible, de refugios activos utilizados por las especies objetivo.

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
	• Definición de la dirección de desplazamiento hacia sectores receptores previamente identificados. • Identificación y evaluación preliminar del área receptora, considerando la disponibilidad de refugios y las características ambientales requeridas por las especies objetivo. • Delimitación y marcaje del polígono correspondiente al área de intervención. • Registro fotográfico y georreferenciado de los sectores inspeccionados, los refugios identificados y las áreas de intervención y destino. Durante el recorrido se deberá prestar especial atención a elementos que puedan proporcionar refugio a los reptiles, tales como piedras, rocas, ramas, troncos, cavidades, acumulaciones de materiales y sectores con vegetación densa o cobertura herbácea. La inspección deberá realizarse procurando minimizar la alteración de estos elementos hasta el inicio de las actividades de perturbación controlada. Asimismo, el área donde se ejecutará la perturbación controlada será delimitada mediante cinta de seguridad, estacas, banderines u otros elementos visibles, con el propósito de identificar claramente sus límites, evitar la intervención fuera del polígono autorizado y orientar las actividades del personal en terreno. Esta actividad se ejecutará de manera diurna, entre las 9:00 a 19:00 hrs (en dos jornadas; la primera, durante la mañana entre las 10 y 13 hrs. y la segunda jornada en la tarde, entre las 15 y 19 hrs.) Perturbación controlada direccionada: • La perturbación se ejecutará de manera gradual y dirigida, avanzando desde los sectores de intervención hacia las áreas receptoras previamente identificadas, con el propósito de decidir el desplazamiento de los ejemplares de reptiles por sus propios medios. • Realizar recorrido pedestres lentos y ordenados, acompañados de la remoción manual y progresiva de refugios superficiales, tales como piedras, rocas, ramas, troncos, hojarasca y restos vegetales así como del despeje manual de vegetación herbácea o arbustiva baja cuando las condiciones del sector lo requieran. • Previo al retiro de los elementos, estos se revisarán cuidadosamente para detectar la presencia de ejemplares y

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
	evitar su afectación directa. Cuando resulte técnicamente adecuado, algunos elementos que puedan cumplir una función de refugio serán dispuestos en el área receptora, con el fin de contribuir a mantener condiciones favorables para los ejemplares desplazados. • Durante todo el procedimiento, las actividades serán supervisadas por un especialista en fauna terrestre, quien orientará el desplazamiento hacia los sectores definidos, evitando dirigir a los individuos hacia áreas no evaluadas o hacia el frente de obra. Asimismo, se evitará el uso de métodos que puedan ocasionar daño directo a los ejemplares, tales como la destrucción abrupta de refugios, el uso de fuego o productos químicos y la intervención con maquinaria pesada durante la ejecución de la medida. • El ingreso de maquinaria y el inicio de las obras en el sector intervenido deberán realizarse una vez finalizada la perturbación controlada y con la verificación del cumplimiento de los criterios de liberación establecidos para el área. • Para favorecer la efectividad de la medida, se procurará que las obras que impliquen la intervención definitiva del área se inicien en un plazo acotado después de finalizada la perturbación controlada, idealmente dentro de un período de entre uno y cinco días, siempre que la planificación de las obras lo permita. Esto busca reducir la posibilidad de recolonización del sector por los mismos ejemplares u otros individuos antes del inicio de las actividades del Proyecto. • Verificación de la liberación del área: Una vez finalizadas las actividades de perturbación, se realizará: • Un recorrido pedestre por el área intervenía para verificar la presencia o ausencia de ejemplares de las especies objetivo del Plan. • El indicador de cumplimiento corresponderá a la ausencia de individuos detectados durante este recorrido. • En caso de detectar ejemplares durante la verificación, se repetirá la metodología de perturbación controlada. • Posteriormente, se efectuará un nuevo recorrido de verificación. • La liberación del área será determinada por el especialista responsable, considerando los resultados de las verificaciones y los registros obtenidos durante la aplicación de la medida. • Una vez declarada la liberación, podrá autorizarse el ingreso de maquinaria para ejecutar las actividades de despeje y preparación del terreno.

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
	<u>Área de destino de las especies:</u> El área receptora para el Sector A pueda funcionar no sólo como destino inmediato de la perturbación controlada, sino también como un corredor de desplazamiento que favorezca la conexión funcional con los ambientes aledaños. Esta disposición permitiría orientar potencialmente el desplazamiento de los ejemplares hacia los sectores de pradera, representados en color amarillo, y de bosque natural de especies exóticas, representado en color rosado, ubicados hacia el norte del Proyecto.  El área receptora propuesta para el Sector B presenta condiciones ambientales que cumplen con los requerimientos de hábitat de la especie objetivo (*Liolaemus chiliensis*), al corresponder al mismo tipo de ambiente en el que esta se encuentra. Además, durante las campañas de terreno se registraron ejemplares de *L. chiliensis* en el área receptora, indicando que el ambiente cumple con los requerimientos para la especie, lo que constituye un antecedente favorable dado que evidencia su utilización efectiva por parte de la fauna objetivo. En este sector, la perturbación controlada tendrá un carácter principalmente preventivo, debido a que la afectación prevista se relaciona con la exposición temporal al ruido generado durante la fase de construcción, el que se encuentra dentro de los umbrales de afectación conductual considerados para reptiles (SEA, 2022).

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
	 <u>Oportunidad:</u> La actividad de perturbación se realizará antes del inicio de la etapa de construcción. El PPC se implementará previamente al inicio de las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción del Proyecto. Esto es para evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector. Para ello, es necesario coordinar las actividades de perturbación con el cronograma del Proyecto y el inicio de la ejecución del Proyecto no supere los 5 días después de finalizada la liberación de las áreas.
Indicador que acredite su cumplimiento	El aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que se asegure la sobrevida de la población residente por lo que, para poder ser evaluado, durante la etapa de seguimiento se registrarán los siguientes parámetros en las zonas donde fueron dirigidas las especies: • Riqueza y diversidad de especies del ensamble (antes/después de la aplicación del compromiso). • Abundancia específica de especies. • Área proyectada para la perturbación (superficie) vs área efectivamente perturbada. Estos resultados serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de un informe que dé cuenta de las actividades de perturbación controlada y remitido en copia al SAG de la Región de Ñuble.
	Al término de la implementación de la medida, se verificará la ausencia de individuos en el sitio de perturbación, comenzando

CAV-05 Plan de Perturbación controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad	
Forma de control y seguimiento	el seguimiento de la población receptora al siguiente día. En este primer monitoreo se evaluará de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. Se realizará un seguimiento semanal El día que comiencen las obras, 7 días después de finalizado el PPC y 7 días después de finalizada la etapa de construcción, tanto en los sectores asociados a la aplicación de la perturbación controlada como en las áreas de recepción de las especies.

6.4 En relación con el Cap. 7 de la Adenda relacionado a los CAV particularmente lo relativo a la perturbación controlada de fauna, se solicita al Titular definir durante el presente proceso de evaluación las áreas de destino y efectuar su correspondiente caracterización en términos de presencia de las especies objetivo. Asimismo, se reitera la observación 9.8 de la Adenda respecto del indicador de cumplimiento, seguimiento y cronograma de actividades.

Respuesta 6.4:

Se acoge la solicitud. Conforme el Plan de Perturbación Controlada, actualizado en el Anexo 15 y en el capítulo 7 Compromisos Ambientales Voluntarios, los indicadores de cumplimiento son:

- **Cumplimiento principal:** ausencia de ejemplares de las especies objetivo detectados en el área intervenida durante el recorrido de verificación. Si se encuentran individuos, se repite la perturbación y luego se vuelve a verificar.
- **Parámetros para evaluar la efectividad:** riqueza de especies del ensamble antes y después de la medida, y abundancia específica.
- **Registros de ejecución:** especie y número de ejemplares observados, dirección de desplazamiento, uso de refugios y condiciones del área receptora.
- **Registro de las áreas receptoras:** cantidad y tipo de refugios artificiales habilitados, junto con el uso observado de esos ambientes.

La ausencia de detecciones se interpreta como resultado del recorrido realizado; el plan aclara que no prueba la ausencia absoluta de ejemplares.

Por su parte el seguimiento de las actividades contempla en tres instancias:

1. El día en que comiencen las obras.
2. Siete días después de finalizado el PPC.
3. Siete días después de terminada la etapa de construcción.

El seguimiento se realizará en las áreas de intervención y en las áreas receptoras. En el Sector A, se buscarán ejemplares y evidencias de uso en los ambientes remanentes, considerando la reducción de hábitat. En el Sector B, se evaluará si hay retorno progresivo de reptiles al ambiente de origen una vez que cesen las emisiones de ruido. Cada inspección deberá quedar respaldada en fichas de terreno con fecha, sector, especies, número de ejemplares y observaciones de uso del hábitat.

Respecto al cronograma, las actividades se organizan en relación con el inicio de las obras, coordinando con el cronograma de construcción, considerando:

- Ejecutar el PPC antes de las obras y coordinarlo con el cronograma de construcción.
- Realizar la actividad de día, preferentemente entre 09:00 y 18:00 horas, en condiciones favorables para la movilidad de los reptiles. Se recomiendan días soleados y temperaturas superiores a 25 °C; se deben evitar lluvia, frío, nubosidad intensa o vientos fuertes.
- Aplicar la perturbación de manera gradual y dirigida hacia las áreas receptoras.
- Iniciar las obras que intervienen el terreno idealmente entre 1 y 5 días después de finalizar el PPC. Una vez liberada el área, el documento fija un plazo máximo de 5 días para iniciar la remoción de superficie, a fin de reducir la recolonización.
- Emitir el informe técnico dentro de 30 días corridos desde el último seguimiento.

6.5 En virtud de la observación 9.8 de la Adenda, se reitera al Titular complementar el CAV-05 "Plan de Perturbación Controlada para especies de vertebrados silvestres de baja movilidad", particularmente a la delimitación, georreferenciación y caracterización ambiental de las áreas de perturbación y destino; relación entre las superficies de ambas áreas; y abundancia y densidad de las especies objetivo en el área receptora.

Respuesta 6.5:

Se acoge lo solicitado. El detalle de la información solicitada se presenta en el Anexo 15 Actualización del Plan de Perturbación Controlada.

6.6 En relación con la respuesta 1.6 de la Adenda, particularmente respecto de la trazabilidad y control del guano fresco, se solicita al Titular especificar cómo se asegurará que el comprador realice un adecuado manejo y aplicación del guano, evitando prácticas que puedan generar efectos ambientales o afectaciones a terceros, tales como su acopio a la intemperie, la falta de incorporación oportuna al suelo o su humectación. Asimismo, se solicita mantener un registro de los antecedentes asociados a la trazabilidad y control del guano comercializado. En relación con lo anterior, se solicita al Titular evaluar la incorporación de un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la comercialización y aplicación del guano, que establezca buenas prácticas para su entrega, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en los predios receptores, así como mecanismos de seguimiento y verificación de su cumplimiento.

Respuesta 6.6:

En atención a lo observado, el Titular reforzará las medidas de trazabilidad y control asociadas a la comercialización del guano fresco, incorporando un Compromiso Ambiental voluntario orientado a establecer buenas prácticas para su entrega, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en los predios receptores por parte de la empresa relacionada.

Al respecto, cabe señalar que el Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la Adenda, contempla medidas específicas para el manejo del guano fresco comercializado, entre ellas la entrega del Manual de aplicación de Guano, la solicitud de un balance de nitrógeno anual del sitio donde será aplicado, el registro diario de aplicación, solicitud de incorporación del guano al suelo dentro de las 24 horas posteriores a su adquisición, registro de entrega y realización de auditorías semestrales conforme al Programa de Auditoría a Terceros.

En este contexto, el Titular asegurará el adecuado manejo del guano fresco mediante un sistema de trazabilidad documentado, desde su retiro del Plantel hasta su entrega al comprador y posterior aplicación en el predio receptor, por parte de la empresa relacionada. Para ello, cada entrega quedará respaldada mediante un registro.

Asimismo, el titular condicionará la entrega de guano fresco al cumplimiento de las exigencias en el Protocolo de gestión de guano fresco-venta, respaldada mediante registros, declaración del comprador y auditorías.

Tabla 38 CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	
Impacto asociado no significativo	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fortalecer la trazabilidad y control del guano fresco comercializado por el Proyecto, promoviendo que su despacho, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en los predios receptores se efectúen conforme a buenas prácticas ambientales y agronómicas. Descripción: El Titular implementará un sistema de trazabilidad y seguimiento del guano fresco comercializado, el cual considera el registro documentado de cada entrega y la verificación de antecedentes asociados a su aplicación en los predios receptores. Cada entrega de guano fresco debe completar el registro PGG-FR02 Registro de trazabilidad de despacho venta de guano a empresas relacionadas, indicado en el Protocolo de manejo de guano venta a terceros (Anexo 4.2 Adenda y actualizado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria). Como condición asociada a la entrega, la empresa relacionada deberá recibir y declarar conocer las recomendaciones contenidas en el

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	
	Manual de Aplicación de Guano del SAG, el cual establece buenas prácticas para su recepción, almacenamiento temporal y aplicación. Entre las medidas de manejo se considerará la incorporación del guano fresco al suelo dentro de las 24 horas posteriores a su adquisición, evitando su acopio prolongado a la intemperie, su humectación innecesaria, la generación de escurrimientos, olores, vectores o afectaciones a terceros. El cumplimiento de estas condiciones será verificado mediante auditorías semestrales a terceros, conforme al Programa de Auditoría a Terceros presentado en la Adenda. <u>Justificación:</u> El presente compromiso permite reforzar la trazabilidad y el adecuado manejo ambiental del guano fresco con posterioridad a su comercialización, promoviendo su utilización agronómica controlada, permitiendo detectar y gestionar oportunamente eventuales desviaciones respecto de las prácticas establecidas, tales como acopios sin resguardo, falta de incorporación oportuna al suelo, humectación del material, generación de olores, presencia de vectores o eventuales afectaciones a terceros.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso aplica al guano fresco generado por el Plantel Avícola y comercializado para su uso en predios receptores, incluyendo aquellos pertenecientes a empresas relacionadas o terceros compradores.
	
	<u>Forma:</u> La implementación se realizará conforme lo indicado en el Protocolo de manejo de guano fresco-Venta a terceros (Anexo 5), que considera las siguientes acciones:
	
	<u>Acciones de Avícola Coliumo:</u>
	• Entregar al comprador el Manual de Aplicación de Guano.
	• Solicitar anualmente el balance de nitrógeno correspondiente del sitio de aplicación, el cual debe contener como mínimo:
	  ○ Concentración de nitrógeno del predio
	  ○ Demanda del cultivo y rendimiento esperado
	  ○ Nitrógeno total y disponible aportado por el guano.
	  ○ Dosis máxima de guano expresada en t/ha/año
	  ○ Superficie efectiva requerida
	• Entregar anualmente al comprador los resultados del análisis de guano fresco realizado por laboratorio externo.
	• Solicitar al receptor la mantención de un registro de aplicación del guano en el predio receptor.
	• Obtener la declaración de recepción y de conocimiento de las condiciones de manejo por parte del comprador
	• Ejecutar auditorías semestrales a terceros, conforme al Programa de Auditoría presentado en la Adenda.
	
	<u>Obligaciones empresa relacionada:</u>

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado	

	• Completar el Registro de trazabilidad correspondiente a cada despacho de guano fresco (PGG-FR02) que considera:
	  ○ Número de despacho
	  ○ Transporte
	  ○ Cantidad de guano
	  ○ Antecedentes del receptor
	  ○ Fecha de recepción
	  ○ Fecha de aplicación
	  ○ Lugares de aplicación con fotografías y georeferenciación.
	• Incorporar el guano fresco al suelo dentro de las 24 horas posteriores a su adquisición.
	• El lugar de aplicación de guano estará ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de ríos, lagos, esteros, vertientes, canales de riego, norias y pozos y a una distancia igual o superior a 100 metros de viviendas.
	• No se aplicará guano en terrenos que presenten una pendiente superior a 15%.
	• El lugar de aplicación de guano no estará ubicado en zonas de afloramientos de agua o en riberas de ríos, lagos, lagunas o humedales.
	• No se aplicará guano en días de lluvias intensas o en suelos saturados.
	• Cada entrega será respaldada mediante un acta de entrega y recepción firmada por el receptor, junto con la constancia de entrega de las instrucciones de manejo aplicables.
	
	<u>Acción Correctiva:</u>
	En caso de detectarse incumplimientos o desviaciones respecto de las buenas prácticas establecidas, el Titular deberá:
	
	• Dejar constancia de la desviación detectada y los antecedentes que permitan acreditar su ocurrencia.
	• Comunicar formalmente la situación a la empresa relacionada.
	• Solicitar la implementación de las medidas correctivas correspondientes, estableciendo un plazo para su ejecución.
	• Verificar documentalmente o mediante inspección la implementación de las medidas solicitadas.
	• Suspender nuevos despachos de guano fresco mientras no se acredite la corrección de la situación observada.
	
	Las medidas correctivas podrán considerar, según corresponda, la incorporación inmediata del guano al suelo, la cobertura, el retiro o la reubicación del material almacenado, el control de escurrimientos, olores o vectores y la modificación de las condiciones de recepción o aplicación.

CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado

Oportunidad: El compromiso se implementará durante toda la fase de operación del Proyecto y cada vez que se realice comercialización o entrega de guano fresco a empresas relacionadas.

Programa de auditoría:

El programa tiene por objetivo verificar que los compradores cumplan con las condiciones de almacenamiento, dosis y forma de aplicación del guano fresco establecidas en el Protocolo de gestión de guano fresco-venta a terceros (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), con el fin de determinar la continuidad o suspensión de la entrega de guano.

La auditoría consistirá en una:

- Revisión documental (revisión de balances de nitrógeno, análisis de suelo y guías de recepción)
- Visita a terreno (verificación física de sectores de aplicación)

	1. Aplicación		
	Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
1	Incorporación en los primeros 5 cm de profundidad antes de 24 horas.		
2	Uso verificado de rastra, grada o cultivador para mezcla uniforme.		
3	Zona de aplicación ≥ 20 metros de fuentes de agua y ≥ 100 metros de casas.		
4	Terreno de aplicación con pendiente ≤ 15%.		
5	Ausencia de aplicación en días de lluvia copiosa o suelos saturados.		
	2. Cultivo/Dosis		
	Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
6	Aplicación previa a la siembra (tiempo para descomposición).		
7	**PROHIBICIÓN:** No se aplica en hortalizas/frutas de ras de suelo consumidas crudas.		
8	Agricultor/empresa relacionada presenta documento técnico de balance de Nitrógeno previo.		
9	Dosis aplicada (ton/ha) está correcta en relación con tabla de rango según cultivo y rendimiento.		
	3. Vectores y Relación Comunitaria		
	Requisito / Criterio de Evaluación	**C /NC/NA**	**Observaciones/ correcciones**
10	Se observan vectores (moscas), mal olor en los predios de aplicación de guano.		

<table>
<tr><th colspan="2">CAV-09 Buenas prácticas, trazabilidad y control de guano fresco comercializado</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>11</td><td>Existe un profesional en terreno responsable directo de supervisar que la aplicación de guano cumpla con las medidas preventivas de vectores. (punto tabla 2)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Existe Procedimiento de reclamo por denuncias comunitarias. (vectores), que contemple canales de comunicación, registros y respuestas a los reclamos.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Trazabilidad: registro que demuestre de forma cronológica que el proceso de incorporación de guano se ejecutó en un plazo menor a 24 horas desde la recepción física del guano.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Las auditorías se efectuarán semestralmente, mientras que el balance de nitrógeno y se solicitará anualmente.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>• Registro de entrega de guano fresco. PGG-FR01 y PGG-FR02
• Declaración de recepción y conocimiento de buenas prácticas por parte del comprador.
• Balance de nitrógeno anual del sitio de aplicación.
• Informe de auditoría semestral a terceros.
• Registro de las desviaciones detectadas y de las medidas correctivas implementadas.
• Antecedentes que acrediten la suspensión y posterior reanudación de los despachos, cuando corresponda.
• Registro de auditoría</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>El Titular mantendrá un archivo actualizado con los antecedentes asociados a la trazabilidad, comercialización y recepción del guano fresco comercializado.

Los antecedentes de seguimiento y control estarán disponibles para la autoridad competente y serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de los reportes que correspondan.</td></tr>
</table>

El Compromiso Ambiental Voluntario se incorpora en la actualización del Capítulo 7 en el Anexo 2 de la presente Adenda Complementaria.

6.7 En relación a la respuesta 1.23 de la Adenda, donde se señala que la empresa cuenta con control de vectores en los sectores de pabellones y packing, se sugiere incorporar como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) el control y seguimiento de vectores en otros sectores que puedan constituir focos de atracción o generación, tales como la guanera, maquinaria utilizada para el transporte de guano y zonas de acopio, entre otros.

Respuesta 6.7:

Se agradece la observación. Es del caso indicar que el proceso de estabilizado incorporado en el Proyecto reduce los riesgos de proliferación de vectores mediante la minimización de los tiempos de permanencia del guano fresco, la entrega inmediata a receptores cuando existan condiciones adecuadas, la trazabilidad de los despachos, la suspensión de entregas en condiciones climáticas desfavorables, el traslado a guanera para estabilización cuando corresponda, el transporte contenido y la implementación de un programa específico de monitoreo y control de insectos en la guanera.

Sin perjuicio de ello, se aclara que en la Adenda se incorporó medidas de control de vectores, mediante empresa externa, en sectores asociados al manejo de guano, incluyendo la guanera, con el objetivo de prevenir la atracción y proliferación de roedores, insectos u otros de interés sanitario.

En particular, en el Anexo 12 de la Adenda, Control de Vectores, se presentan dos procedimientos para el control de vectores en la guanera, Procedimiento de desinsectación en guanera y Procedimiento de desratización en guanera. Dichos procedimientos tienen por objeto prevenir y controlar la presencia de vectores en sectores con alta carga orgánica, mediante acciones preventivas, monitoreo y control operacional

Respecto de la desinsectación, el procedimiento establece un manejo integrado enfocado en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando el control de adultos y larvas. Para adultos, considera aplicaciones mediante aspersión, cebo pintura o termonebulización, mientras que para larvas contempla la aplicación directa sobre el guano. Además, define frecuencias diferenciadas según la época del año: en verano, aplicación semanal para adultos y mensual para larvas; y en invierno, aplicación mensual según la actividad observada de estos insectos.

Asimismo, el procedimiento considera la instalación de trampas de monitoreo con cebo atractivo, distribuidas en la guanera y sus contornos, con el objeto de cuantificar la población de insectos y determinar la especie predominante. Esta información permite generar estadísticas, evaluar tendencias y ajustar el tratamiento programado o realizado.

En cada visita se generan informes técnicos que incluyen recomendaciones, monitoreos, avances y condiciones del entorno, considerando variables que pueden incidir en la presencia de vectores, tales como lluvias, altas temperaturas, escasez de alimento en terrenos adyacentes o cambios físicos en el material orgánico, como exceso de humedad o presencia de otros componentes en las descargas diarias.

En consecuencia, el Proyecto no limita el control de vectores únicamente a los sectores de pabellones y packing, sino que incorpora medidas específicas para la guanera y sectores asociados al manejo de guano. Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de formalizar su seguimiento como compromiso verificable, el Titular incorpora el siguiente Compromiso Ambiental Voluntario.

Tabla 39 CAV-10 Control y seguimiento de vectores en guanera

CAV-10 Control y seguimiento de vectores en guanera	
Impacto asociado no significativo	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la implementación de las medidas de control de vectores en la guanera y sectores asociados al manejo del guano, a fin de prevenir condiciones que favorezcan la atracción, presencia o proliferación de insectos y roedores de interés sanitario. Descripción: Durante la fase de operación, el Titular, mediante empresa externa, mantendrá el control y seguimiento de vectores en la guanera y en los sectores asociados al manejo de guano, conforme a los procedimientos incorporados en el Anexo 12 de la Adenda. El control de insectos en la guanera se realizará mediante un manejo integrado, enfocado principalmente en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando el control de adultos y larvas. Para el control de adultos se consideran aplicaciones mediante aspersión, cebo pintura o termonebulización. Para el control larvario, se considera la aplicación directa sobre el guano. La frecuencia de aplicación será la establecida en el procedimiento: • **Verano:** aplicación semanal para adultos y mensual para larvas. • **Invierno:** aplicación mensual, según la actividad observada de insectos. Adicionalmente, se mantendrán trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas en la guanera y sus contornos, con el objeto de cuantificar la población de insectos, determinar la especie predominante, generar estadísticas, evaluar tendencias y ajustar el tratamiento programado o ejecutado, según corresponda. El control de roedores se realizará conforme al procedimiento de desratización en guanera presentado en el Anexo 12 de la Adenda, manteniendo las acciones de control y seguimiento definidas para dicho sector. Justificación: La guanera corresponde a una instalación asociada al manejo de guano y, por tanto, requiere mantener condiciones sanitarias controladas durante su operación. La formalización de este compromiso permite reforzar el seguimiento de las medidas ya presentadas en la Adenda, asegurando que su implementación cuente con respaldo

CAV-10 Control y seguimiento de vectores en guanera	
	documental y pueda ser verificada por la autoridad competente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en los sectores asociados al manejo de guano y residuos orgánicos del Proyecto. <u>Forma:</u> La implementación se realizará mediante los procedimientos de control de vectores presentados en el Anexo 12 de la Adenda, considerando las actividades de desinsectación y desratización aplicables a la guanera. Para la desinsectación, se considerará: • Control de insectos adultos mediante aspersión, cebo pintura o termonebulización. • Control larvario mediante aplicación directa sobre el guano. • Uso de trampas de monitoreo con cebo atractivo en la guanera y sus contornos. • Registro de monitoreos, recomendaciones, avances y condiciones del entorno. • Ajuste del tratamiento en función de los resultados del monitoreo. Las actividades serán ejecutadas por personal capacitado o empresa especializada, según corresponda, considerando las medidas de seguridad establecidas en el procedimiento, incluyendo el uso de equipos de protección personal y las restricciones de ingreso a las áreas tratadas. <u>Oportunidad:</u> El compromiso se implementará durante toda la fase de operación, mientras la guanera se encuentre en uso. En caso de detectarse un aumento en la presencia de vectores, condiciones favorables para su proliferación o cambios en el material orgánico que puedan favorecer su aparición, se reforzará el tratamiento conforme a los resultados del monitoreo y a las recomendaciones técnicas emitidas en los informes correspondientes
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros de aplicación de desinsectación en guanera. • Registros de aplicación de desratización en guanera. • Informes técnicos generados en cada visita. • Registro de trampas de monitoreo instaladas en la guanera y sus contornos. • Resultados de monitoreo de presencia de insectos. • Recomendaciones técnicas y ajustes de tratamiento, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá un archivo actualizado con los registros e informes asociados al control de vectores en la guanera y sectores vinculados al manejo de guano. Dichos antecedentes estarán disponibles para revisión de la autoridad competente.

CAV-10 Control y seguimiento de vectores en guanera	
	En caso de que los monitoreos evidencien un aumento en la presencia de vectores o condiciones que puedan favorecer su proliferación, el Titular reforzará las medidas de control conforme a las recomendaciones del informe técnico respectivo, ajustando la frecuencia, método o tratamiento aplicado, según corresponda.

6.8 En relación con lo señalado en la observación 9.4 y el CAV CAV 02 – Plan de Gestión de Olores de la Adenda, se solicita ampliar la información particularmente respecto de los mecanismos de seguimiento de los efectos sobre receptores humanos, incorporando de manera clara la gestión y registro de quejas, la realización de encuestas a las comunidades o receptores cercanos y los criterios mediante los cuales dichos antecedentes serán considerados en la evaluación del desempeño del Plan.

Respuesta 6.8:

Se agradece la observación y se amplía la información presentada en la observación 9.4 de la Adenda. Es del caso indicar que el Proyecto cuenta con un Plan de Gestión de Olores orientado a prevenir, controlar y hacer seguimiento a eventuales molestias odorantes asociadas a la operación del plantel, información presentada en el Anexo 16 de la Adenda y actualizado en Adenda Complementaria Anexo 13.

El Plan identifica responsables específicos para su implementación, seguimiento y comunicación con el entorno. En particular, considera un Encargado de Relacionamiento Comunitario, quien tendrá a su cargo recibir, registrar, investigar y responder reclamos de la comunidad, coordinar evaluaciones en terreno, mantener los registros de seguimiento y gestionar la comunicación ante contingencias, vecinos y autoridades cuando corresponda

Respecto de la gestión de quejas, el PGO contempla un procedimiento específico para recibir, investigar y resolver reclamos, denuncias, consultas o sugerencias relacionadas con molestias que los vecinos puedan percibir respecto de las operaciones del Proyecto (medida 8.1). Las quejas serán registradas de inmediato y evaluadas en terreno dentro de un plazo de 24 horas, incluyendo el contacto con el denunciante y la inspección de las operaciones cercanas. En paralelo, las áreas Agrícola y Avícola revisarán las actividades recientes y el cumplimiento de los procedimientos internos.

En caso de detectarse desviaciones operacionales, se aplicarán medidas correctivas inmediatas, se informará al denunciante dentro de un plazo máximo de 48 horas y se realizará seguimiento posterior para verificar la efectividad de las acciones implementadas. En caso de reiteración de reclamos, se evaluarán ajustes a los procesos operativos y, si corresponde, oportunidades de mejora al Plan de Gestión de Olores.

Los canales de comunicación considerados para la recepción de quejas y consultas serán el teléfono habilitado del Encargado de Relacionamiento Comunitario, contacto vía WhatsApp, correo electrónico habilitado e ingreso presencial de denuncias en las oficinas de Avícola

Coliumo. Estos canales permitirán mantener una comunicación directa y trazable con los receptores cercanos y comunidades del entorno. En la Imagen 10 se presenta la medida 8.1 descrita en el Plan de Gestión de Olores.

Imagen 10 Medida 8.1 PGO- Gestión de quejas por olores

MEDIDA 8.1 Gestión de quejas por olores		
Objetivo	Recibir, investigar y resolver todos los reclamos y/o denuncias, consultas o sugerencias relacionadas con molestias que los vecinos puedan percibir respecto de las operaciones propias de la Empresa.	
Actores involucrados	Encargado de Relacionamiento Comunitario	
Descripción del procedimiento	El procedimiento define la forma en que la empresa **recibe, evalúa y gestiona reclamos y/o denuncias** de la comunidad, principalmente asociados a olores u otras molestias. Las denuncias son **registradas de inmediato** y evaluadas en terreno por el encargado de relacionamiento comunitario **dentro de 24 horas**, incluyendo contacto con el denunciante e inspección de las operaciones cercanas. En forma paralela, el área Agrícola-Avícola revisa las actividades recientes y el cumplimiento de los procedimientos internos. Cuando se detectan desviaciones, se aplican **medidas correctivas inmediatas**, se informa al denunciante **dentro de un plazo máximo de 48 horas** y se realiza seguimiento para verificar la efectividad de las acciones. En caso de reiteración, se evalúan ajustes a los procesos operativos. Si el reclamo escala a autoridades o a instancias comunitarias, la empresa coordina acciones de comunicación, participación y seguimiento, manteniendo registros de todas las denuncias y un monitoreo preventivo permanente para evitar su recurrencia.	
Medios de comunicación	- Teléfono habilitado del Encargado de Relacionamiento Comunitario para llamadas o contacto vía Whatsapp. - Mail habilitado - Ingreso de denuncias presenciales en las oficinas de Avícola Coliumo	
Presentación a la comunidad	El procedimiento contempla un **contacto continuo y permanente con la comunidad**, a través de canales formales de comunicación que han sido informados y permiten la recepción de reclamos y consultas, así como la entrega oportuna de información respecto de las actividades operativas y las medidas implementadas. Este contacto se refuerza mediante la coordinación con dirigentes comunitarios y autoridades cuando corresponde, con el objetivo de mantener una relación basada en la transparencia, la prevención de impactos y la mejora continua	
Indicadores	$\%Q_r$: Porcentaje de respuesta de quejas reportadas	$\%Q_t$: Porcentaje de quejas respondidas en tiempo establecido (48 horas)
Meta	$\%Q_r = 100\%$	$\%Q_t = 100\%$
Desviaciones	$\%Q_r < 100\%$	$\%Q_t < 100\%$
Acciones correctivas	Se debe revisar los canales de comunicación disponibles, al igual que los tiempos de implementación de medidas por parte del personal, definiendo de corresponder, la redistribución de responsabilidades entre los profesionales disponibles.	Se debe evaluar la carga del personal y evaluar redistribuir las responsabilidades y/o definir mayor número de profesionales a cargo de su resolución.
Documentos asociados	- Procedimiento de Atención de Reclamos y Denuncias Comunitarias - Registro reclamos y seguimiento comunitario	

Fuente: Anexo 13 Plan de Gestión de Olores Actualizado

Cabe señalar que el PGO ya incorpora indicadores de seguimiento asociados a la comunicación con la comunidad, tales como el porcentaje de respuesta de quejas reportadas y el porcentaje de quejas respondidas dentro del plazo establecido de 48 horas, ambos con meta de cumplimiento de 100%. En caso de desviaciones, se contempla revisar los canales de comunicación disponibles, los tiempos de respuesta y la asignación de responsabilidades, pudiendo modificarse el PGO para optimizar su funcionamiento.

En consecuencia, el Titular complementará el CAV 02 – Plan de Gestión de Olores incorporando expresamente la gestión y registro de quejas:

Tabla 40 CAV-02 Plan de Gestión de Olores (actualización)

CAV 02- Plan de Gestión de Olores	
Impacto asociado (si aplica)	**No aplica**
Fase del Proyecto a la que aplica	**Operación**
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir, controlar y hacer seguimiento a eventuales molestias odorantes asociadas a la operación del Proyecto, incorporando mecanismos de comunicación, registro de quejas y evaluación periódica del desempeño del Plan de Gestión de Olores. Descripción: El Titular implementará el Plan de Gestión de Olores, el cual considera medidas operacionales, seguimiento de fuentes odorantes, gestión de quejas y comunicación con la comunidad. El PGO identifica un Encargado de Relacionamiento Comunitario, responsable de recibir, registrar, investigar y responder reclamos de la comunidad, coordinar evaluaciones en terreno, mantener registros de seguimiento y gestionar la comunicación con vecinos y autoridades cuando corresponda. Justificación: los planteles de crianza emiten naturalmente olores como parte de sus procesos, para lo cual se hace necesario definir medidas de gestión para el control de olores; al respecto, entre otras medidas, el control permanente permite que no existan desviaciones en la operación y, de existirlas, considerar la posibilidad de medidas de mejoras a adoptar.
Lugar, forma y oportunidad	Lugar: plantel avícola y guanera. Forma: se implementarán las medidas del programa y control establecidas en el PGO, tales como: Control de variables operacionales, Monitoreo anual de fuentes odorantes mediante olfatometría dinámica, Estudio de impacto odorante ante cambios o identificación de incremento de la concentración de fuentes odorantes, medidas de contingencias y comunicación con la comunidad. Gestión y registro de quejas: Las quejas, reclamos, denuncias, consultas o sugerencias asociadas a molestias por olores serán registradas de inmediato y evaluadas en terreno dentro de un plazo de 24 horas, incluyendo contacto con el denunciante e inspección de las operaciones cercanas. En paralelo, las áreas Agrícola y Avícola revisarán las actividades recientes y el cumplimiento de los procedimientos internos. En caso de detectarse desviaciones, se aplicarán medidas correctivas inmediatas, se informará al denunciante dentro de un plazo máximo de 48

	horas y se realizará seguimiento posterior para verificar la efectividad de las acciones implementadas. <u>Canales de comunicación:</u> El Titular mantendrá canales formales de comunicación con la comunidad, incluyendo teléfono habilitado del Encargado de Relacionamiento Comunitario, contacto vía WhatsApp, correo electrónico habilitado e ingreso presencial de denuncias en las oficinas de Avícola Coliumo. Estos canales permitirán recibir reclamos, consultas y sugerencias, además de entregar información oportuna sobre actividades operativas, contingencias y medidas implementadas <u>Criterios para evaluar el desempeño del Plan:</u> Para evaluar el desempeño del PGO, se considerarán, al menos: número total de quejas recibidas; porcentaje de quejas respondidas; porcentaje de quejas respondidas dentro del plazo de 48 horas; reiteración de reclamos en un mismo receptor o sector; resultados de monitoreos de fuentes odorantes; resultados de Estudios de Impacto Odorante; reportes de contingencia; medidas correctivas implementadas; y verificación de la efectividad de dichas medidas. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de operación del Proyecto. La gestión de quejas se ejecutará cada vez que se reciba un reclamo, denuncia, consulta o sugerencia. Las encuestas se aplicarán anualmente o de forma extraordinaria ante eventos relevantes. La evaluación integral del desempeño del PGO se realizará con frecuencia anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de reclamos y seguimiento comunitario; • fichas o formularios de quejas; • respaldo de contacto con denunciantes; • actas o registros de inspección en terreno; registros de medidas correctivas • sistematización anual de resultados; reportes de contingencia, cuando corresponda; y reporte anual de revisión del Plan de Gestión de Olores.
Forma de control y seguimiento	El Titular realizará una revisión anual del Plan de Gestión de Olores, considerando resultados de monitoreos, registros operacionales, eventuales reclamos, contingencias y modificaciones de los procesos productivos. Esta revisión permitirá evaluar la efectividad del plan, identificar oportunidades de mejora y actualizar medidas de control y seguimiento cuando corresponda.

vii Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto.

7.1 En relación con la respuesta 2.4 de la Adenda, respecto de los residuos de laboratorio informados, se solicita al Titular considerar el área destinada a su almacenamiento como una modificación de la resolución de almacenamiento de residuos peligrosos, caracterizando dicha área y modificando la resolución correspondiente. Se solicita ampliar.

Respuesta 7.1:

Se acoge lo solicitado. Conforme lo indicado en la respuesta 2.7 de la presente Adenda Complementaria, una vez aprobado el Proyecto. El titular gestionará ante la autoridad sanitaria la modificación de la resolución sanitaria de almacenamiento de residuos peligrosos, existente, incorporando los antecedentes correspondientes al manejo y almacenamiento temporal de los residuos veterinarios, incluyendo las condiciones de almacenamiento en el Laboratorio Veterinario y en la Bodega RESPEL.

7.2 Se reitera al titular la solicitud de considerar el hecho de que es el titular el responsable del 100% del manejo del guano fresco, ya que en las condiciones actuales en donde se indica que "*considera estabilizar el 80% del guano fresco generado en el plantel, equivalente a 78,84 t/día. El 20% restante, equivalente a 19,71 t/día, será entregado o comercializado como guano fresco a empresas relacionadas, bajo condiciones de trazabilidad e instrucciones de manejo*" no entrega certeza real sobre el manejo adecuado del guano sin tratar, toda vez que externaliza las responsabilidades que le son propias. De aplicarse el guano en condición fresco sin estabilizar el subproducto se considera un residuo, y esto queda de manifiesto en donde el propio titular lo asume en la presente adenda. En el caso de persistir en estabilizar el 80% del guano fresco generado en el plantel se solicita al titular dar certeza sobre el manejo adecuado del guano sin tratar, toda vez que externalizará las responsabilidades que le son propias.

Respuesta 7.2:

Al respecto, se aclara que el Titular reconoce que la generación del guano fresco forma parte del sistema de manejo ambiental del Proyecto, por lo que mantendrá supervigilancia sobre su gestión, trazabilidad y control hasta asegurar que su entrega y destino se realicen bajo condiciones ambientalmente adecuadas.

En este sentido, si bien el Proyecto considera estabilizar como mínimo el 80 % del guano fresco generado en el plantel y entregar o comercializar el 20 % restante como guano fresco a empresas relacionadas o terceros receptores, dicha entrega no implica una externalización de la responsabilidad ambiental del Titular. Por el contrario, el Titular establecerá condiciones obligatorias para su entrega, recepción, transporte, almacenamiento temporal y aplicación, con el objeto de asegurar un manejo adecuado del guano fresco no estabilizado.

Para estos efectos, el Titular implementará un sistema de trazabilidad y control documentado del guano fresco comercializado, el cual permitirá identificar, para cada entrega, al menos los siguientes antecedentes:

- fecha de entrega;
- volumen o tonelaje entregado;
- identificación del comprador o receptor;
- identificación del predio receptor;
- responsable de recepción;
- medio de transporte utilizado;
- constancia de entrega de instrucciones de manejo;
- registro de aplicación en el predio receptor, cuando corresponda.

Asimismo, la entrega de guano fresco quedará condicionada al cumplimiento de las instrucciones de manejo establecidas por el Titular, incluyendo su aplicación agronómica controlada, la incorporación oportuna al suelo dentro del plazo comprometido, la prohibición de acopio a la intemperie sin medidas de control, la no humectación del material y la adopción de resguardos para evitar escurrimientos, generación de olores, proliferación de vectores o afectación a terceros.

Adicionalmente, el Titular mantendrá los antecedentes de respaldo asociados al manejo del guano fresco comercializado, incluyendo registros de entrega, antecedentes del predio receptor, registros de aplicación, balance de nitrógeno del sitio de aplicación, análisis anual del guano fresco realizado por laboratorio externo y auditorías semestrales a terceros, conforme a lo indicado en la Adenda.

En caso de verificarse incumplimientos, desviaciones o condiciones de manejo inadecuadas por parte del receptor, el Titular adoptará medidas correctivas, tales como solicitar la incorporación inmediata del guano al suelo, exigir el retiro o reubicación del material, reforzar las instrucciones de manejo, realizar seguimiento adicional y, de ser necesario, suspender nuevas entregas de guano fresco a dicho receptor mientras no se subsanen las condiciones observadas.

De esta forma, el Proyecto no externaliza la responsabilidad sobre el manejo del guano fresco, sino que establece un sistema de control, trazabilidad y verificación que permite dar certeza respecto de su destino y manejo ambientalmente adecuado. Sin perjuicio de que la aplicación agrícola sea ejecutada materialmente por el receptor, el Titular mantendrá el control documental y operacional necesario para asegurar que el guano fresco generado por el Proyecto sea gestionado conforme a las condiciones establecidas en la evaluación ambiental.

Finalmente, y con el objeto de reforzar lo anterior, y en virtud de lo solicitado por la autoridad, el Titular incorpora como Compromiso Ambiental Voluntario el CAV 09 – Buenas prácticas, trazabilidad y control del guano fresco comercializado, mediante el cual se formalizan las obligaciones de entrega, recepción, manejo, aplicación, seguimiento y verificación del 20 % de guano fresco entregado o comercializado a empresas relacionadas o terceros receptores.

9. Otras consideraciones: solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental.

El siguiente apartado tiene por objetivo aclarar, rectificar o ampliar la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental, y es solicitada con el objetivo de ser incorporada en el "Mapa de ubicación del proyecto" para facilitar el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Esta solicitud se enmarca en lo indicado por el SEA a través del *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.

La solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el Titular, siendo no compatibles con el "Mapa de ubicación del proyecto", la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en el EIA o DIA. Recomendamos el uso del *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, disponible en la página *web* del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:

Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de las áreas de influencia del proyecto.

Objeto de protección	Nombre de la capa	Observación
Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	AI Vialidad	La entidad del shapefile (multilinea) no corresponde con la forma que el e-SEIA permite procesar dicho shapefile (poligono)
Ecosistemas terrestres > Suelo > Área de influencia de suelo	AI actualizada Suelo.zip	El archivo .zip debe contener un único shapefile en el root del directorio extraído.
Ecosistemas terrestres > Plantas > Área de influencia de flora	ÁI actualizado flora.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Medio físico > Atmósfera > Calidad del aire > Área de influencia de calidad del aire	AI cálidad del aire.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Área de influencia de fauna vertebrada	AI_Fauna actualizado.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura

Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de la caracterización de la DIA:

Componente ambiental	Nombre de la capa	Observación
OTROS > Otras capas	Receptores Olores	La entidad del shapefile (punto) no corresponde con la forma que el e-SEIA permite procesar dicho shapefile (poligono)
Ecosistemas terrestres > Plantas > Formaciones vegetacionales	Formaciones vegetacionales actualizado.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura

Ecosistemas terrestres > Plantas > Estaciones de muestreo de flora	Actualizado Formaciones vegetacionales.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Ambiente de fauna	actualizado Ambientes de Fauna.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Estaciones_diurna_Ave_Fauna.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Estaciones_nocturna_Ave_Fauna.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Playback anfibio_Fauna.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Trampa Sherman.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	Transecto_mixto_Fauna.zip	El shapefile no se encuentra comprimido directamente en el .zip, presentando carpetas intermedias que impiden su lectura

Respuesta 9:

Se acoge lo solicitado y se rectifica la información georreferencia presentada en la Adenda.

Observaciones de Observaciones ciudadanas Adenda DIA "Modificación y ampliación de plantel avícola Coliumo, incluido el secado de guano, comuna de San Carlos, Región de Ñuble"

Respecto a la respuesta N° 1. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita

- **Vinculado a la observación 1.2. se solicita ampliar la información sobre la materialidad de la guanera y si contemplará barreras físicas, cortinas de viento o sistemas de biofiltros para el control de emisiones odoríferas derivadas de la conservación de la materia orgánica a altas temperaturas.** Además de indicar la

distancia de los receptores humanos (viviendas cercanas) y aclarar si está a 600 metros de ellas"

Respuesta:

La guanera proyectada consiste en un terreno acondicionado mediante compactación del suelo por aprisionamiento con rodillo y maicillo (Imagen 11). Adicionalmente contará con zanjas perimétrales impermeabilizadas como sistema de retención de aguas lluvias o con trazas de guano.

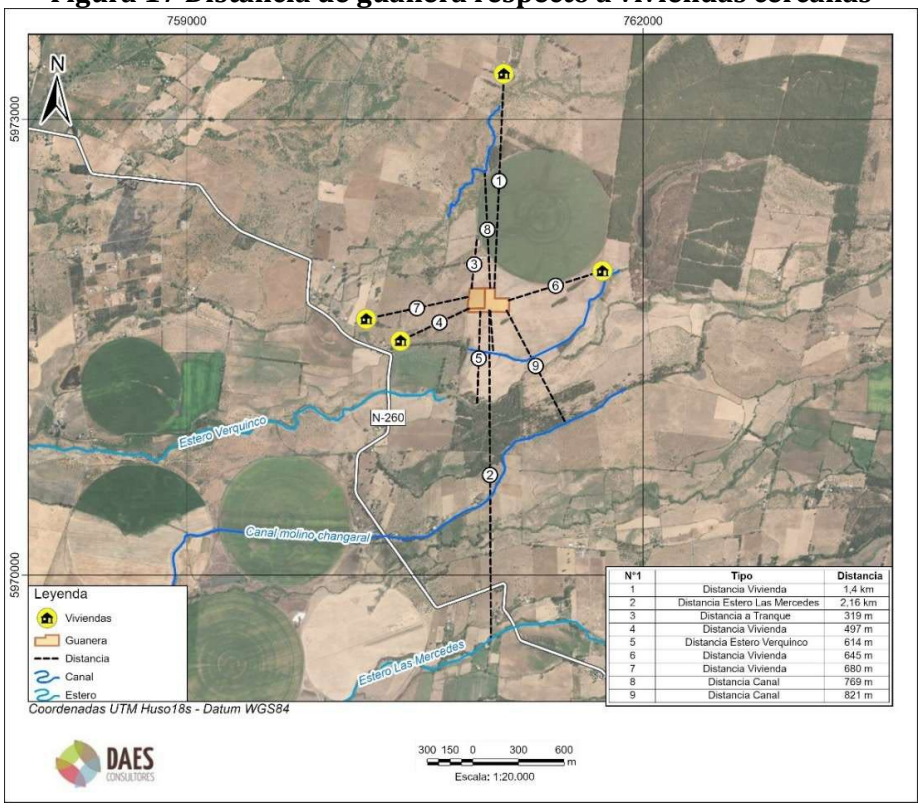
Imagen 11 Guanera acondicionada (imagen referencial)



Se señala que la guanera contempla la instalación de un cierre perimetral con postes de fierro, y malla ciclónica o metálica para evitar el ingreso de personal no autorizado o animales, sin embargo, dado que el proceso de estabilización disminuye la emisión de olores molestos no se contempla una barrera física o biofiltro.

De acuerdo a la figura 17 se señala que la vivienda más cercana se encuentra a 417 m de distancia de la guanera.

Figura 17 Distancia de guanera respecto a viviendas cercanas



- **Vinculado a la observación 1.3. se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.**

Respuesta:

Se acoge la observación. Al respecto se señala que la operación de volteo mecánico tiene como objetivo la homogeneización y el aporte de oxígeno al proceso de estabilización por lo que se llevará un control estricto de la cantidad y periodicidad de los volteos para garantizar la relación carbono/nitrógeno, inhibiendo así la volatilización de gases de amonio. Adicionalmente previo al acopio del guano fresco para el proceso de estabilización, éste se mezclará con material seco como paja de trigo, lo que permite disminuir la humedad del guano y actuar como un “biofiltro pasivo in situ”

En relación a las medidas de cobertura, limpieza e inspección del carro guanero, se aclara que éstas permitirán reducir la probabilidad de generación de emisiones odorantes y molestias durante el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

De acuerdo con la caracterización mediante olfatometría dinámica presentada en el Anexo 14 "Estudio de Impacto Odorante actualizado" de la Adenda y actualizado en el Anexo 12 de la presente Adenda Complementaria, el carro de guano fresco presentó una concentración de olor de 1.448 ouE/m^3, una emisión superficial de 11,9 ouE/m^2·s y una intensidad de olor clasificada como "fuerte". No obstante, debido a su superficie acotada y al carácter transitorio de su operación, su tasa de emisión corresponde a 275 ouE/s y representa una contribución reducida respecto del inventario total de emisiones del plantel.

Sin perjuicio de su baja contribución relativa al inventario, se reconoce que el desplazamiento del carro puede producir molestias localizadas si el guano permanece descubierto, existen residuos adheridos en su superficie exterior o se producen pérdidas de material durante el trayecto. Por esta razón, las medidas comprometidas actúan directamente sobre los principales mecanismos de liberación y dispersión de olor:

- Cobertura del carro: reduce la exposición directa del guano fresco al viento y la dispersión de aire odorante y partículas durante el desplazamiento.
- Limpieza exterior: evita que restos de guano adheridos al carro continúen emitiendo olor durante el trayecto.
- Inspección del estado del carro y de su cubierta: permite detectar deterioros, aberturas, fallas de anclaje o condiciones que puedan ocasionar pérdidas de material.

Las condiciones de implementación, seguimiento y verificación se presentan en la tabla 12 de la presente Adenda complementaria, a modo de resumen se detalla lo siguiente:

- Cobertura del carro: El guano será transportado con una lona o cubierta equivalente, resistente, lavable y correctamente fijada en todo su perímetro. La cubierta deberá permanecer instalada durante la totalidad del trayecto.
- Limpieza exterior: cada dos semanas se retirarán los restos de guano adheridos al exterior, ruedas y elementos estructurales del carro.
- Inspección del carro y su cubierta: Se revisará la integridad de la carrocería, uniones, cubierta y sistemas de fijación, verificando la ausencia de aberturas, roturas y puntos de pérdida de material.
- Control de pérdidas: Si se detecta una falla en el carro o en su cubierta, el traslado no se iniciará hasta corregirla. En caso de pérdida durante el recorrido, se detendrá la operación y se retirará inmediatamente el material.

El encargado de la operación verificará el cumplimiento de estas medidas antes de autorizar cada traslado. Los registros se mantendrán disponibles para fiscalización y contendrán, al menos, fecha, horario, identificación del carro, estado de la cubierta, condición de limpieza, observaciones detectadas y medidas correctivas implementadas.

La aplicación conjunta de estas acciones permitirá reducir la exposición del guano al viento, la dispersión de material y la permanencia de residuos odorantes en el exterior del equipo, disminuyendo consecuentemente la probabilidad, intensidad y duración de molestias durante el traslado.

Ante un reporte de olor potencialmente asociado al traslado de guano, se activará el protocolo establecido en el Plan de Gestión de Olores (Anexo 13). Este incluirá la inspección del carro, la ruta y las condiciones de transporte, junto con un seguimiento en terreno durante un período inicial de siete días. El seguimiento se extenderá si persiste la percepción de olor o se reciben nuevos reportes relacionados con el mismo evento.

En consecuencia, se concluye que la cobertura integral del carro, su limpieza antes de cada traslado y la verificación sistemática de su estado constituyen medidas complementarias que permitirán reducir las emisiones fugitivas y el riesgo de molestias odorantes sobre los receptores ubicados en las proximidades del trayecto entre los pabellones y la guanera.

Respecto a la respuesta N° 2. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **Vinculado a la observación 2 b) se solicita ampliar la información sobre si las "Tecnologías para el tratamiento de guano y residuos orgánicos no sirve para esta zona".**

Respuesta:

En relación con la consulta respecto de si las "tecnologías para el tratamiento de guano y residuos orgánicos no sirven para esta zona", se aclara que el Titular no descarta el uso de tecnologías de tratamiento en términos generales. Lo que se ha definido para este Proyecto es un sistema de manejo acorde a sus características operacionales, consistente en estabilización del guano en pilas, incorporación de material secante, volteo o manejo mecánico, cobertura en condiciones de lluvia y seguimiento de variables operacionales. Las tecnologías como biofiltros, sistemas cerrados de captación de aire u otros sistemas de tratamiento de emisiones suelen requerir condiciones de confinamiento o extracción forzada, lo que no corresponde al diseño de la guanera proyectada, ya que esta opera como un área abierta de manejo y estabilización de guano. Por ello, el control propuesto se enfoca principalmente en prevenir la generación de olores y lixiviados desde el origen, mediante el control de humedad, la cobertura de pilas y el manejo operacional. En particular, el proceso de estabilización a la intemperie se realizará durante todo el año, incorporando material secante y manejo mediante maquinaria agrícola, atendiendo expresamente a las condiciones de pluviometría del sector. Asimismo, en períodos de lluvia, las pilas de guano serán cubiertas con membrana textil técnica, con el objeto de evitar el aumento de humedad y el contacto directo del agua lluvia con el material.

Respecto a la respuesta N° 3. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **Vinculado a la observación 3.1.A.10. b) el titular señala que "*Se señala que el Proyecto solo una zona para el secado y estabilizado de guano, que se ubica en el predio Verquicó de propiedad del Titular que se encuentra a x distancia de la vivienda más cercana*"**

sobre lo cual se solicita rectificar lo señalado e indicar la distancia a las viviendas más cercanas.

- **Vinculado a la observación 3.1. A.14. se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre personas con hipersensibilidad sensorial, neurodivergencia o trastornos del neurodesarrollo.**
- **Vinculado a la observación 3.1. A.15. se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre niños con TEA que presentan sensibilidad a estímulos ambientales, olores intensos, ruido y presencia masiva de insectos.**
- **Vinculado a la observación 3.1.B.21. se reitera la consulta sobre ¿Cuál es la composición química de las emisiones odorantes provenientes del guano de gallina?**
- **Vinculado a las observaciones de 3.1.B.37. y 3.1.H.109. se solicita que amplíe la información sobre el compromiso del proyecto al monitoreo odorante independiente y financiado por la empresa.**
- **Vinculado a la observación 3.1.J.122. el titular señala que "*Sí El Proyecto evalúa el potencial efecto del manejo y estabilización de guano sobre aguas subterráneas a partir de la caracterización hidrogeológica, la ubicación de captaciones, las medidas físicas de control en guanera y el monitoreo de aguas subterráneas aguas arriba y aguas abajo del área de manejo.*". Sobre ello se solicita que amplíe los antecedentes considerados para abordar el eventual impacto del secado de guano al aire libre sobre aguas subterráneas utilizadas por residentes del sector.**
- **Vinculado a la Respuesta 3.1.J.130, se solicita ampliar la información sobre la cobertura del guano sobre la guanera.**

Respuesta:

Vinculado a la observación 3.1.A.10. b) el titular señala que "Se señala que el Proyecto solo una zona para el secado y estabilizado de guano, que se ubica en el predio Verquicó de propiedad del Titular que se encuentra a x distancia de la vivienda más cercana" sobre lo cual se solicita rectificar lo señalado e indicar la distancia a las viviendas más cercanas.

Se rectifica y se señala que la vivienda más cercana al Fundo Verquicó se encuentra a 417 m de distancia (ver figura 12).

Vinculado a la observación 3.1. A.14. se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre personas con hipersensibilidad sensorial, neurodivergencia o trastornos del neurodesarrollo.

Se comprende la preocupación del observante en relación a la evaluación de impactos sobre personas con hipersensibilidad sensorial, neurodivergencia o trastornos del neurodesarrollo.

Se precisa que la caracterización del componente Medio Humano se realizó considerando los grupos humanos y receptores potencialmente expuestos a las partes, obras y acciones del Proyecto, sin efectuar una clasificación de la población según condiciones individuales de neurodivergencia o hipersensibilidad sensorial. En consecuencia, los antecedentes presentados no permiten establecer una susceptibilidad diferenciada de personas con TEA u otras condiciones particulares frente a los estímulos generados por el Proyecto.

El Proyecto consideró el análisis de las condiciones de vida de las comunidades aledañas a través del componente medio humano, así como mediante la evaluación de las variables ambientales que podrían incidir en la calidad de vida rural y en el bienestar de la población residente en el entorno del Proyecto.

En particular, el análisis consideró la caracterización de los grupos humanos del área de influencia, sus sistemas de vida, conectividad, uso de rutas, acceso a bienes y servicios, actividades productivas y condiciones del entorno rural. Asimismo, se evaluaron componentes ambientales asociados a la salud y bienestar de la población, tales como olores, emisiones atmosféricas, ruido, tránsito, vectores, manejo de guano, aguas superficiales y subterráneas.

Adicionalmente, en el Capítulo 2 de la DIA de la Adenda y actualizado en el Anexo 2 de la presente Adenda Complementaria, se integró el análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, especialmente respecto del riesgo para la salud de la población y de la eventual alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

La Adenda complementa dicho análisis mediante mejoras operacionales y medidas de control, entre ellas la estabilización del 80% del guano fresco, trazabilidad del 20% retirado fresco, Plan de Gestión de Olores, Plan de Control de Vectores, actualización del manejo de mortalidad de aves, transporte cubierto y sellado, monitoreo de aguas subterráneas y medidas de relacionamiento comunitario.

En consecuencia, la evaluación ambiental consideró la calidad de vida y el bienestar de las comunidades mediante el análisis integrado de medio humano, salud de la población, emisiones, olores, ruido, tránsito y demás variables relevantes del entorno. Conforme a dichos antecedentes, no se identifican impactos significativos sobre los sistemas de vida ni sobre la calidad de vida de los grupos humanos residentes en el sector.

Asimismo, el Proyecto contempla un Plan de Gestión de Olores (Anexo 13), con control operacional, monitoreo de fuentes odorantes, medidas de contingencia y comunicación con la comunidad, junto con un Programa de Control de Vectores, orientado a prevenir y controlar la presencia de moscas u otros vectores asociados al manejo de guano y mortalidad.

En síntesis, el Proyecto ha evaluado los aspectos señalados por el observante conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 y su reglamento, considerando además las guías metodológicas del Servicio de Evaluación Ambiental aplicables a cada componente. Sobre la base de dicha evaluación, no se identifican impactos significativos que impliquen riesgos para la salud de la población, de acuerdo con las normas de calidad primaria y criterios de referencia utilizados.

Vinculado a la observación 3.1. A.15. se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre niños con TEA que presentan sensibilidad a estímulos ambientales, olores intensos, ruido y presencia masiva de insectos.

Se precisa que la caracterización del componente Medio Humano se realizó considerando los grupos humanos y receptores potencialmente expuestos a las partes, obras y acciones del Proyecto, sin efectuar una clasificación de la población según condiciones individuales de

neurodivergencia o hipersensibilidad sensorial. En consecuencia, los antecedentes presentados no permiten establecer una susceptibilidad diferenciada de personas con TEA u otras condiciones particulares frente a los estímulos generados por el Proyecto.

Respecto a ellos se analizó las variables ambientales que podrían incidir en la población y en los sistemas de vida de grupos humanos, tales como olores, ruido, emisiones atmosféricas, entre otros.

En la DIA y en la Adenda, se señala que el Proyecto presentó estudios técnicos orientados a evaluar las fuentes ambientales que podrían generar molestias o exposición en la población del entorno, incluyendo un Estudio de Impacto Odorante, Estudio de Ruido, Modelación de Dispersión Contaminantes, Plan de Gestión de Olores, Plan de Control de Vectores, entre otros.

Estos antecedentes permiten evaluar si las emisiones, olores, ruido y vectores asociados al Proyecto podrían generar impactos significativos sobre los receptores humanos del entorno rural.

En consecuencia, el respaldo técnico del Proyecto no corresponde a estudios médicos sobre niños neurodivergentes, sino a estudios ambientales y operacionales destinados a prevenir impactos significativos sobre la población residente, incluyendo personas que pudieran presentar mayor sensibilidad.

Vinculado a la observación 3.1.B.21. se reitera la consulta sobre ¿Cuál es la composición química de las emisiones odorantes provenientes del guano de gallina?

Las emisiones odorantes asociadas al guano de gallina no corresponden a un compuesto único ni presentan una composición fija. Consisten en una mezcla de sustancias cuya presencia y proporción pueden variar según la humedad, temperatura, pH, disponibilidad de oxígeno, actividad microbiana, tiempo de acumulación y manejo del guano.

La literatura científica sobre guano y cama de aves identifica, entre otros, los siguientes grupos de compuestos:

- Compuestos nitrogenados: amoníaco (NH_3) y aminas volátiles.
- Compuestos azufrados: ácido sulfhídrico (H_2S), mercaptanos y sulfuros orgánicos, como el sulfuro de dimetilo.
- Ácidos grasos volátiles: principalmente ácido acético, propiónico y butírico.
- Compuestos aromáticos: fenoles, cresoles, indoles y escatol.
- Otros compuestos orgánicos volátiles: aldehídos y cetonas, entre ellos acetaldehído, acroleína, acetoin y 2-butanona.

Estudios de emisiones de guano y cama de aves han identificado distintas combinaciones de estos compuestos; su presencia relativa cambia con las condiciones del material y su manejo. Por ello, la lista describe sustancias que pueden estar asociadas a estas emisiones y no significa

que todas estén presentes simultáneamente ni en proporciones determinadas en la guanera del Proyecto.

Vinculado a las observaciones de 3.1.B.37. y 3.1.H.109. se solicita que amplíe la información sobre el compromiso del proyecto al monitoreo odorante independiente y financiado por la empresa.

El Proyecto incorpora un Plan de Gestión de Olores (CAV-02), aplicable durante toda la fase de operación, el cual contempla medidas permanentes de control operacional, monitoreo anual de fuentes odorantes mediante olfatometría dinámica, implementación de medidas de contingencia, evaluación de impactos odorantes ante eventuales cambios operacionales y mecanismos de comunicación con la comunidad. Asimismo, dicho plan considera indicadores verificables de cumplimiento, registros de monitoreo e informes anuales de seguimiento remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.

En este contexto, y en concordancia con el CAV-02, el Titular realizará los siguientes monitoreos conforme los siguientes hitos:

- Hito 1-Primer EIO: durante el primer año de operación con RCA favorable, una vez iniciado el proceso de estabilizado de guano en guanera.
- Hito 2- Segundo EIO: en una etapa intermedia del aumento de capacidad del Proyecto, estimada entre los años 4 y 5 de implementación
- Hito 3: Tercer EIO: una vez que el Proyecto alcance su operación completa y la guanera se encuentre operando en su máxima condición proyectada.

Asimismo, se precisa que los estudios serán desarrollados conforme a las metodologías y criterios técnicos aplicables para la evaluación de impacto odorante, considerando las fuentes emisoras relevantes del Proyecto, receptores sensibles, condiciones operacionales reales y escenarios representativos de emisión. Los resultados permitirán verificar el desempeño del Plan de Gestión de Olores y, en caso de ser necesario, ajustar o reforzar las medidas operacionales de control, manejo y seguimiento.

Asimismo, el Plan de Gestión de Olores considera mecanismos de comunicación con la comunidad, recepción y gestión de reclamos, seguimiento de contingencias y evaluación de eventuales molestias odorantes, incorporando el registro de quejas y acciones de seguimiento cuando corresponda.

Vinculado a la observación 3.1.J.122. el titular señala que "*Sí El Proyecto evalúa el potencial efecto del manejo y estabilización de guano sobre aguas subterráneas a partir de la caracterización hidrogeológica, la ubicación de captaciones, las medidas físicas de control en guanera y el monitoreo de aguas subterráneas aguas arriba y aguas abajo del área de manejo.*". Sobre ello se solicita que amplíe los antecedentes considerados para abordar el eventual impacto del secado de guano al aire libre sobre aguas subterráneas utilizadas por residentes del sector.

Se rectifica la información. El titular realizó una medición directa del nivel freático mediante pozómetro en un pozo ubicado en un predio colindante al sector de emplazamiento de la

guanera (761151.72 m E; 5972236.11 m S; 18 H). La medición entregó un registro de un nivel freático de 9,0 m, valor que se considera representativo del sector inmediato de interés, por corresponder a un punto próximo al área de emplazamiento de la obra y por haberse medido directamente en una captación existente. La fecha de medición corresponde al periodo invernal, condición que resulta conservadora para este análisis, dado que el régimen de precipitaciones del área se concentra principalmente en invierno y la recarga estimada para el sistema se produce durante los meses invernales de años húmedos.

El valor medido en terreno es coherente con los antecedentes hidrogeológicos regionales y locales disponibles. En el informe de caracterización presentado en la DIA se indica que, en la zona del Proyecto, el nivel estático varía entre 0 y 15 m, dependiendo de la topografía local, con niveles más superficiales en sectores bajos y más profundos en lomajes. Asimismo, el informe establece que profundidades de nivel freático en el rango >6 a 12 m se asocian a una condición de vulnerabilidad media, por lo que el nivel medido de 9 m se ubica dentro de dicho rango. Adicionalmente, se incorpora como antecedente técnico complementario e informe de perforación del piezómetro ID-05 Junquillo, desarrollado en el marco del estudio DGA-MOP "Análisis y Caracterización del Acuífero de la Cuenca del Río Itata". Dicho piezómetro se ubica en la comuna de San Carlos, sector Changaral, en coordenadas UTM WGS84 H18 X: 764.113; Y: 5.968.975, cota 150 m s.n.m, 4,4 km aguas arriba del área donde está emplazada la guanera. En el informe de línea de base del Proyecto se indica que, en la zona del Proyecto, el nivel estático varía entre 0 y 15 m, dependiendo de la topografía local, con niveles más superficiales en sectores bajos y más profundos en lomajes. Asimismo, el informe establece que profundidades de nivel freático en el rango >6 a 12 m se asocian a una condición de vulnerabilidad media, por lo que el nivel medido de 9 m se ubica dentro de dicho rango. Adicionalmente, se incorpora como antecedente técnico complementario el informe de perforación del piezómetro ID-05 Junquillo, desarrollado en el marco del estudio DGA-MOP "Análisis y Caracterización del Acuífero de la Cuenca del Río Itata". Dicho piezómetro se ubica en la comuna de San Carlos, sector Changaral, en coordenadas UTM WGS84 H18 X: 764.113; Y: 5.968.975, cota 150m s.n.m, 4,4 km aguas arriba del área donde está emplazada la guanera. En dicho punto, la perforación alcanzó 44 m de profundidad y el nivel de agua fue detectado a 7 m de profundidad.

Adicionalmente el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-04 Monitoreo de aguas subterráneas en la zona de acopio de guano estabilizado. El control del área de guanera mediante pozos de monitoreo de aguas subterráneas orientados al primer nivel acuífero o nivel freático somero, en caso de encontrarse presente. La ubicación de los puntos considera la dirección del flujo subterráneo, incorporando al menos un punto de control aguas arriba de la guanera y un punto aguas abajo, en la dirección preferente del flujo.

Esta configuración permitirá contar con una referencia basal de calidad de aguas subterráneas y, a la vez, detectar oportunamente eventuales variaciones asociadas al almacenamiento temporal o proceso de estabilización del guano u otras causas. El monitoreo considerará parámetros indicadores de materia orgánica, nutrientes y condición general del agua, tales como pH, conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal, nitratos, nitritos, fósforo total, DBO5 o DQO, sólidos disueltos totales y parámetros microbiológicos.

Adicionalmente, se registrará el nivel estático del agua en cada campaña, con el objeto de verificar la dirección del flujo subterráneo y sus variaciones estacionales. En caso de eventos de lluvia extrema que impliquen almacenamiento temporal extraordinario de guano fresco en guanera, se podrá ejecutar un monitoreo extraordinario posterior al evento, como medida de verificación ambiental Conforme lo solicitado, se actualiza la información presentada en la DIA respecto del compromiso voluntario CAV- 04 monitoreo de aguas subterráneas en la zona de acopio de guano.

Vinculado a la Respuesta 3.1.J.130, se solicita ampliar la información sobre la cobertura del guano sobre la guanera.

Respecto del manejo del guano, en épocas de lluvia las pilas serán cubiertas con una membrana textil transpirable modelo Flortex 55/300 o equivalente o similar técnico, diseñada para cubrir pilas de material orgánico en proceso de estabilización. De acuerdo con su ficha técnica, este material presenta una permeabilidad al aire de 1.550 l/m^2/s y una permeabilidad al vapor de agua superior a 8.000 g/m^2·24 h, lo que permite la evacuación pasiva de vapor de agua y gases calientes del proceso, además del ingreso difuso de oxígeno. Esta condición permite proteger las pilas frente al ingreso directo de aguas lluvias, sin generar condiciones anaeróbicas al interior del material. De esta forma, se evita la sobrepresión interna, el abombamiento de la cubierta y la acumulación de gases asociados a olores, tales como compuestos azufrados, ácido sulfhídrico o amoníaco atrapado

La máquina volteadora considerada para la operación de la guanera cuenta con un sistema que permite la incorporación, retiro y reposicionamiento de la membrana textil durante el manejo de las pilas. De esta manera, la cobertura podrá ser retirada temporalmente para realizar labores de volteo, aireación, mezcla, control de humedad o reacomodo del material, y posteriormente reinstalada para mantener la protección frente a lluvias o condiciones climáticas adversas.

Esta será dispuesta sobre las pilas de guano de manera que cubra adecuadamente la superficie expuesta, evitando que el agua lluvia infiltre directamente al material en proceso de estabilización o al guano estabilizado almacenado temporalmente. Respecto del sistema de cobertura de las pilas, se precisa que el Proyecto no utilizará membrana textiles plásticas impermeables tradicionales para la cobertura frente a eventos de lluvia, atendido que dicho tipo de material podría limitar el intercambio gaseoso, favorecer condiciones de anoxia o fermentación anaeróbica, generar acumulación de gases y aumentar el riesgo de olores molestos.

Respecto a la respuesta N° 4. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita

- **Vinculado a las Respuestas 4.1.A.9., y 4.1.H.84. se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre niños, adultos mayores y personas neurodivergentes o con sensibilidad sensorial frente a malos olores permanentes**
- **Vinculado a la Respuesta 4.1.D.27., se reitera la consulta sobre si el titular evaluó el impacto sobre niños con necesidades especiales o trastornos de procesamiento sensorial?**

Respuesta:

En relación a las observaciones vinculadas a las respuestas 4.1.A.9, 4.1.H.84 y 4.1.D.27 de la Adenda ciudadana se señala que el Proyecto consideró el análisis de las condiciones de vida de las comunidades aledañas a través del componente medio humano, así como mediante la evaluación de las variables ambientales que podrían incidir en la calidad de vida rural y en el bienestar de la población residente en el entorno del Proyecto. En particular, el análisis consideró la caracterización de los grupos humanos del área de influencia, sus sistemas de vida, conectividad, uso de rutas, acceso a bienes y servicios, actividades productivas y condiciones del entorno rural. Asimismo, se evaluaron componentes ambientales asociados a la salud y bienestar de la población, tales como olores, emisiones atmosféricas, ruido, tránsito, vectores, manejo de guano, aguas superficiales y subterráneas.

Respecto a los olores y los niños con TEA: La hipersensibilidad sensorial, incluyendo la olfativa, es una característica frecuente en personas con TEA. La modelación de dispersión bajo el escenario más desfavorable demuestra que la concentración de olores en los receptores habitacionales cercanos es menor a 8 uo/m^3, tanto en aquellos cercanos a la guanera como aquellos cercanos al plantel, donde en este último las emisiones se circunscriben al interior de éste.

La evaluación de olores fue realizada mediante modelación de dispersión atmosférica considerando un escenario conservador y condiciones meteorológicas desfavorables. Los resultados indican en la situación Proyecto, modelando el escenario más desfavorable, que es acopio del 100% del guano fresco en la guanera, las concentraciones de olor respecto a la condición actual se mantienen bajo el criterio de referencia de 8 UO/m^3 (percentil 98), utilizado para evaluar la molestia en la población (Anexo 12 de la Adenda Complementaria).

Asimismo, se reconoce que la percepción de olores puede variar según condiciones horarias y meteorológicas, como las descritas por el observante, por ello para la modelación de olores se realizó un análisis meteorológico que incluyó los últimos tres años de registros y aplicaron los criterios de selección del año meteorológico, de manera identificar el año representativo de las condiciones más desfavorables para la dispersión de las emisiones de olor generadas por el proyecto conforme a los lineamientos establecidos en la Guía metodológica del Servicio de Evaluación Ambiental sobe modelos de calidad del aire (SEA, 2023).

En síntesis, el Proyecto ha evaluado los aspectos señalados por el observante conforme a lo establecido en la Ley N°19.300 y su reglamento, considerando además las guías metodológicas del Servicio de Evaluación Ambiental aplicables. Sobre la base de dicha evaluación, no se identifican impactos significativos que impliquen riesgos para la salud de la población, incorporándose medidas destinadas a prevenir, mitigar y controlar los efectos descritos, contribuyendo a resguardar las condiciones de habitabilidad del entorno.

Respecto a la respuesta N° 7. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta N° 7.1.22., se solicita ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera"**
- **"Vinculado a la Respuesta N° 7.15.78. Se solicita ampliar la información sobre el análisis de la eventual afectación a los grupos humanos indígenas."**

Respuesta:

Vinculado a la Respuesta N° 7.1.22., se solicita ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera"

Se acoge la observación. En relación con la ubicación de los receptores más cercanos y el análisis de impacto por olores, se aclara que el Proyecto consideró la identificación y evaluación de 20 receptores discretos ubicados en el entorno del plantel, correspondientes principalmente a viviendas rurales y al APR Junquillo.

De acuerdo con los antecedentes del Estudio de Impacto Olores, los receptores evaluados se ubican a distancias aproximadas entre 0 y 448 metros desde el límite del perímetro del Proyecto. Asimismo, se indica que el área donde se emplazan dichos receptores no cuenta con clasificación urbana según el instrumento de planificación territorial, por lo que corresponde a una zona rural.

Respecto del análisis de impacto de olores, el Estudio identificó las principales fuentes de emisión odorante del Proyecto, siendo el área de manejo de guano la fuente de mayor aporte relativo, en su condición más desfavorable, es decir, acopio de guano fresco en la guanera, sin el proceso de estabilizado. En particular, las fuentes asociadas al manejo de guano concentran la

mayor proporción de las emisiones odorantes estimadas, por lo que las medidas de control del Proyecto se enfocan especialmente en dicha unidad.

Para evaluar el impacto odorante se utilizó modelación de dispersión, considerando los receptores discretos identificados en el entorno del Proyecto. Como referencia de evaluación se consideró un valor de 8 ouE/m^3 como percentil 98, aplicable a receptores ubicados en zona rural, de acuerdo con la normativa de referencia utilizada en el estudio.

Los resultados de la modelación indican que ninguno de los receptores evaluados supera el valor de referencia de 8 ouE/m^3 (percentil P98). Los mayores valores modelados corresponden a los receptores R_2 y R_17, ambos con 5 ouE/m^3 P98, mientras que el resto de los receptores presenta valores menores o iguales a 2 ouE/m^3 P98, e incluso varios receptores registran valores iguales a 0 ouE/m^3 P98.

En consecuencia, el análisis de impacto de olores concluye que el Proyecto no supera el valor de referencia considerado para receptores rurales. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto mantiene un enfoque preventivo mediante la implementación del Plan de Gestión de Olores, el cual considera medidas operacionales, seguimiento de fuentes odorantes, gestión de quejas, comunicación con la comunidad y revisión periódica del desempeño del plan.

En relación con las emisiones de olor, manejo de vectores y acciones de gestión asociadas al volteo y traslado de guano fresco, se aclara que el Proyecto contempla medidas operacionales específicas orientadas a prevenir y controlar la generación de olores desde la fuente, así como a reducir la exposición del material durante su transporte interno.

Respecto de la emisión de olores asociada al volteo del guano, esta actividad forma parte del proceso de manejo y estabilización del material en el área de guanera. Su objetivo es favorecer la aireación, homogeneización y reducción de humedad del guano, evitando condiciones de descomposición anaeróbica que podrían incrementar la generación de olores. Por lo tanto, el volteo no se considera únicamente como una actividad mecánica de manejo, sino también como una acción operacional relevante para el control odorante del proceso.

Adicionalmente, el manejo de las pilas considera la incorporación de material secante (paja de trigo), el control de humedad, el seguimiento de variables operacionales y el uso de cobertura con membrana textil transpirable en condiciones de lluvia, medidas que buscan evitar humectación excesiva, generación de lixiviados y aumento de olores. Estas medidas son consistentes con el Plan de Gestión de Olores, que identifica el área de manejo de guano como una de las principales fuentes de emisión odorante del Proyecto y establece acciones de control y seguimiento específicas para dicha unidad.

En relación con la ubicación de los receptores más cercanos y el análisis de impacto por olores, se aclara que el Proyecto consideró la identificación y evaluación de 20 receptores discretos ubicados en el entorno del plantel, correspondientes principalmente a viviendas rurales y al APR Junquillo.

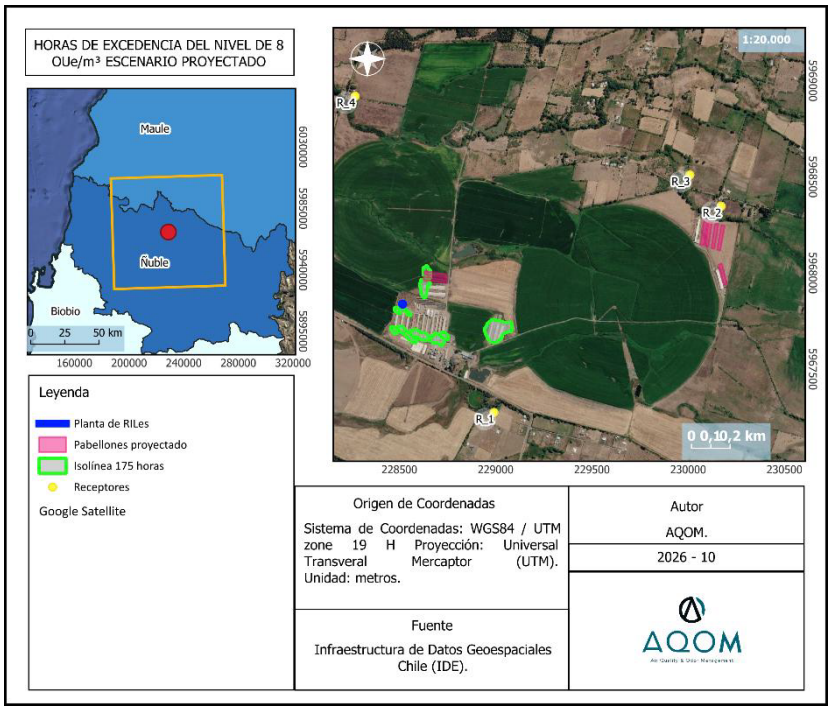
De acuerdo con los antecedentes del Plan de Gestión de Olores, los receptores evaluados se ubican a distancias aproximadas entre 0 y 448 metros desde el límite del perímetro del

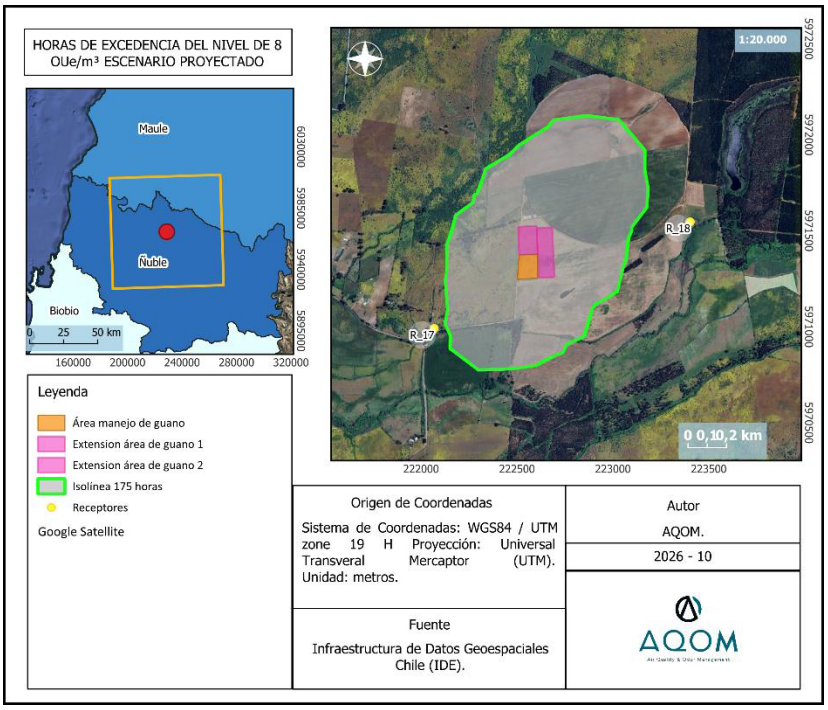
Proyecto. Asimismo, se indica que el área donde se emplazan dichos receptores no cuenta con clasificación urbana según el instrumento de planificación territorial, por lo que corresponde a una zona rural.

Respecto del análisis de impacto de olores, el Estudio identificó las principales fuentes de emisión odorante del Proyecto, siendo el área de manejo de guano la fuente de mayor aporte relativo, en su condición más desfavorable, es decir, acopio de guano fresco en la guanera, sin el proceso de estabilizado. En particular, las fuentes asociadas al manejo de guano concentran la mayor proporción de las emisiones odorantes estimadas, por lo que las medidas de control del Proyecto se enfocan especialmente en dicha unidad.

Para evaluar el impacto odorante se utilizó modelación de dispersión, considerando los receptores discretos identificados en el entorno del Proyecto. Como referencia de evaluación se consideró un valor de 8 ouE/m^3 como percentil 98, aplicable a receptores ubicados en zona rural, de acuerdo con la normativa de referencia utilizada en el estudio.

Los resultados de la modelación indican que ninguno de los receptores evaluados supera el valor de referencia de 8 ouE/m^3 (percentil P98). Los mayores valores modelados corresponden a los receptores R_2 y R_17, ambos con 5 ouE/m^3 P98, mientras que el resto de los receptores presenta valores menores o iguales a 2 ouE/m^3 P98, e incluso varios receptores registran valores iguales a 0 ouE/m^3 P98.





En consecuencia, el análisis de impacto de olores concluye que el Proyecto no supera el valor de referencia considerado para receptores rurales. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto mantiene un enfoque preventivo mediante la implementación del Plan de Gestión de Olores, el cual considera medidas operacionales, seguimiento de fuentes odorantes, gestión de quejas, comunicación con la comunidad y revisión periódica del desempeño del plan.

En relación con las emisiones de olor, manejo de vectores y acciones de gestión asociadas al volteo y traslado de guano fresco, se aclara que el Proyecto contempla medidas operacionales específicas orientadas a prevenir y controlar la generación de olores desde la fuente, así como a reducir la exposición del material durante su transporte interno.

Adicionalmente, el manejo de las pilas considera la incorporación de material secante, el control de humedad, el seguimiento de variables operacionales y el uso de cobertura con membrana textil transpirable en condiciones de lluvia, medidas que buscan evitar humectación excesiva, generación de lixiviados y aumento de olores. Estas medidas son consistentes con el Plan de Gestión de Olores, que identifica el área de manejo de guano como una de las principales fuentes de emisión odorante del Proyecto y establece acciones de control y seguimiento específicas para dicha unidad.

En relación con el traslado de guano fresco entre los pabellones y la guanera, se aclara que las medidas señaladas en la respuesta N° 4.18 de la Adenda tienen por objeto reducir la generación de olores y evitar la fuga o caída de material durante el desplazamiento. En particular, la cobertura del carro transportador mediante lona u otro elemento similar permite disminuir la exposición directa del guano fresco al ambiente durante el traslado, reduciendo la dispersión de olores y el contacto del material con condiciones climáticas externas, especialmente viento o lluvia.

Por su parte, el seguimiento del estado del carro transportador permite verificar sus condiciones operacionales, incluyendo juntas, cierre, cubierta y estructura, con el objetivo de evitar fugas de material y mantener el transporte en condiciones adecuadas.

En este sentido, las medidas consideradas para el carro guanero —cobertura durante el traslado, limpieza exterior y revisión de su estado— permiten reducir la potencial afectación odorífera asociada al transporte del guano fresco, en la medida que disminuyen la exposición del material, evitan pérdidas durante el recorrido y controlan la presencia de residuos adheridos en el equipo. Estas acciones serán respaldadas mediante registros operacionales y estarán vinculadas al seguimiento del Plan de Gestión de Olores.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular mantendrá un enfoque preventivo mediante la implementación del Plan de Gestión de Olores, el cual considera control de variables operacionales, monitoreo de fuentes odorantes mediante olfatometría dinámica, gestión de quejas, comunicación con la comunidad y revisión anual del desempeño del plan. Asimismo, en caso de registrarse quejas, contingencias o desviaciones operacionales asociadas al volteo, traslado o manejo de guano, se revisarán las condiciones de operación y se aplicarán medidas correctivas, tales como refuerzo de limpieza, revisión del estado del carro guanero, verificación de coberturas, ajuste de frecuencia de volteo, control de humedad y reforzamiento del seguimiento operacional.

Respecto del manejo de vectores, se aclara que el Proyecto contempla procedimientos específicos para el control de vectores en la guanera, incluyendo desinsectación y desratización. En particular, el procedimiento de desinsectación considera un manejo integrado enfocado en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando control de adultos y larvas, junto con trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas en la guanera y sus contornos para cuantificar la población, determinar especies predominantes y ajustar los tratamientos según los resultados observados.

De esta forma, el control de vectores no se limita a los pabellones o packing, sino que se extiende a la guanera considerando monitoreo, tratamientos programados, informes técnicos y ajustes operacionales cuando corresponda.

"Vinculado a la Respuesta N° 7.15.78. Se solicita ampliar la información sobre el análisis de la eventual afectación a los grupos humanos indígenas."

En relación a la primera consulta, vinculado a la respuesta N° 7.15.78 se señala que, de acuerdo a la información levantada en la Línea Base de Medio Humano presentada en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (Anexo 23 de la DIA) no existen en la CONADI registros de comunidades o asociaciones pertenecientes a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

No obstante, lo anterior, y atendiendo a la consulta realizada en la presente Adenda, se realizó una nueva campaña de terreno, orientada a identificar y caracterizar a las dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, quienes, eventualmente, habitan en el denominado Sector 8 de Junquillo.

Durante la semana del 7 de septiembre de 2026, se recorrió el sector de Junquillo y se entrevistó a las siguientes personas:

- Claudia Quezada, encargada de Organizaciones Comunitarias de I. Municipalidad de San Carlos.
- Flor Riquelme, tesorera Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Bernardita Parra, presidenta Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Félix San Martín, ex presidente y líder de la Junta de Vecinos de Junquillo.
- Cándida Muñoz, profesora Escuela de Junquillo y vecina del sector.

Durante las entrevistas se les consultó lo siguiente:

- ¿Conoce el sector 8 de Junquillo?
- ¿Tiene conocimiento respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Ha escuchado hablar respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Conoce a Jacqueline Saavedra Llanca y/o Ximena Gallardo Llanca?

De acuerdo a las respuestas entregadas ninguno de los entrevistados reconoció la presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector (en el Anexo 16 se adjuntan audios de respaldo de las entrevistas). De la misma manera, ninguno de los entrevistados declaró conocer el Sector 8 de Junquillo.

No obstante, una de las entrevistadas indicó que en el kilómetro 8 del camino Junquillo (Ruta N-260) vivió una familia perteneciente a una Comunidad Indígena, arrendataria de una parcela y que se fueron del sector hace alrededor de 5 años, por lo que actualmente no existe la presencia de la familia.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de abordar la consulta de manera conservadora, a continuación, se presenta el análisis de una eventual afectación a grupos humanos indígenas, considerando el escenario hipotético de que existiesen familias pertenecientes a pueblos indígenas habitando en el área de influencia del Proyecto, cuestión que en la práctica, se ha descartado por cuanto las campañas de terreno y las entrevistas de fuentes primarias no reconocen la existencia de estos grupos.

A objeto de evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:

> **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

Respecto del acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico, uso doméstico, agrícola, ganadero, medicinal, espiritual o cultural, se aclara que el Proyecto sí considera abastecimiento hídrico para su operación, diferenciando sus fuentes según el tipo de uso. El consumo humano del área administrativa y de proceso será abastecido desde el APR Junquillo, con un caudal total proyectado de 0,177 L/s (0,000177 m^3/s). Por su parte, los consumos asociados a aves y procesos operacionales de pabellones serán abastecidos desde el Pozo Ranchillo, correspondiente a una fuente propia del Titular, con un caudal total proyectado de 10,332 L/s (0,010332 m^3/s), compuesto por 2,732 L/s para consumo animal y 7,6 L/s para lavado de huevos, pabellones y vehículos.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto no considera obras o acciones que intervengan, modifiquen o restrinjan el funcionamiento del APR Junquillo, ni que limiten el acceso de la comunidad al agua para consumo humano. Del mismo modo, el uso del Pozo Ranchillo se realizará dentro de los derechos y condiciones aplicables al Titular, sin contemplar captaciones desde esteros, canales de riego o cauces superficiales utilizados por terceros. Asimismo, no se consideran obras que modifiquen el trazado, disponibilidad o acceso a canales, pozos, cursos de agua, sistemas de riego o puntos de captación asociados a viviendas o predios productivos del entorno.

En este sentido, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el abastecimiento hídrico del Proyecto no implicará restricción del acceso a recursos hídricos utilizados por terceros para consumo humano, riego menor, huertos familiares, cultivos propios, crianza de animales o actividades agropecuarias de escala familiar, tradicional o cultural.

En cuanto a las actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran desarrollar eventuales familias indígenas en el entorno, el Proyecto no considera la intervención de predios de terceros, huertos familiares, zonas de cultivo, praderas, áreas de crianza de animales o superficies destinadas a actividades de subsistencia. Por lo tanto, no se prevé pérdida de terrenos productivos, restricción de uso agrícola ni alteración de prácticas de autoconsumo o apoyo económico familiar.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto de la conectividad y acceso a viviendas o predios, el Proyecto no contempla el cierre, bloqueo, desvío permanente o intervención estructural de caminos de uso local que impidan el acceso habitual a viviendas, predios productivos, zonas de cultivo o espacios de uso comunitario. La conectividad del sector se desarrolla principalmente a través de caminos rurales existentes, entre ellos la Ruta N-260 o Camino Junquillo, que permite el acceso a viviendas, predios agrícolas y actividades productivas del entorno rural.

Conforme a los antecedentes del Estudio Vial presentado en el Anexo 15 de la Adenda, las nuevas obras se instalarán al interior del Plantel Avícola, cuyo acceso se ubica en la Ruta N-260, sector Junquillo, por lo que no se requiere habilitar nuevos accesos.

El Estudio Vial incorporó el flujo vehicular asociado al transporte de guano hacia la guanera y retiro de guano fresco, evaluando indicadores operacionales tales como capacidad vial, nivel de servicio y tiempos de desplazamiento. De acuerdo con dicho análisis, no existe variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto respecto de los tiempos de desplazamiento. Además, el estudio consideró un escenario conservador en que el 100% del guano se transporta hacia la guanera, con el objeto de no subestimar la demanda vial asociada al manejo de guano.

Adicionalmente, se estima que, bajo una condición operativa conservadora, el 20% de los camiones diarios transitaría en una hora por la Ruta N-260, lo que equivale a 3 camiones/hora ida y vuelta. Asimismo, el transporte de guano se realizará mediante rutas definidas y habilitadas, sin generar nuevas huellas, caminos no autorizados o circulación por sectores no considerados en el análisis vial.

En consecuencia, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad ni aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Tampoco se contemplan cortes de caminos, desvíos permanentes u obras que modifiquen las rutas habituales de los habitantes del sector.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Respecto de la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se aclara que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan o restrinjan el acceso de la población local a equipamientos comunitarios, educacionales, religiosos, comerciales, recreativos o sanitarios existentes en el área de influencia.

En el sector de Junquillo y localidades cercanas se reconoce la existencia de equipamiento comunitario y servicios básicos, tales como escuela, sede vecinal, capilla, sistema APR, almacenes locales y otros servicios de escala rural. Sin embargo, el Proyecto se desarrollará al interior de predios del Titular y no contempla la intervención física, cierre, traslado, modificación o afectación directa de dichos equipamientos o servicios.

Asimismo, el Proyecto no considera obras que interfieran con el funcionamiento del APR Junquillo, ni con infraestructura sanitaria, vial, energética o comunitaria utilizada por la población local. El abastecimiento de agua para consumo humano del Proyecto desde el APR Junquillo se mantendrá acotado a los caudales informados para el área administrativa y de proceso, sin contemplar modificaciones a la infraestructura del sistema ni restricciones al consumo comunitario.

En cuanto a la infraestructura vial, el Proyecto utilizará rutas existentes y caminos internos, sin modificar la conectividad local ni alterar el acceso a bienes y servicios. Conforme al Estudio Vial, el flujo vehicular considerado para construcción y operación no alterará de manera significativa la operación vehicular ni la oferta vial del área donde se emplaza el Proyecto.

Por lo anterior, aun considerando la eventual presencia de familias indígenas en el sector, no se prevé alteración en el acceso ni en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizada por la población local.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto de la eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultural o intereses comunitarios, se aclara que, de acuerdo con los antecedentes disponibles y la campaña de terreno complementaria realizada en el sector de Junquillo, no se verificó la presencia actual de familias ni se identificaron sitios de significación cultural indígena, espacios ceremoniales, lugares de uso espiritual, áreas de recolección tradicional o prácticas culturales indígenas activas dentro de las áreas que serán intervenidas por el Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el entorno, se señala que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan el desarrollo de prácticas culturales, espirituales, comunitarias o tradicionales. Las actividades del Proyecto se desarrollarán dentro de predios del Titular, sin intervenir espacios comunitarios, lugares de reunión, sitios de valor cultural, rutas de tránsito tradicional, cementerios, lugares ceremoniales o áreas de uso comunitario indígena identificadas.

Asimismo, el Proyecto no considera el traslado de población, pérdida de acceso a recursos naturales de uso tradicional, intervención de predios de terceros, modificación de caminos comunitarios ni restricción de actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran sostener vínculos de arraigo territorial. Por lo tanto, no se prevé una afectación sobre la cohesión social, la continuidad de prácticas comunitarias ni los sentimientos de pertenencia o arraigo de eventuales familias indígenas del sector.

En virtud de lo anterior, y aun considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, se descarta que el Proyecto genere reasentamiento, desplazamiento o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres, en los términos del artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA. Asimismo, no se identifican obras, partes o acciones que generen intervención de recursos naturales de uso tradicional, restricción de conectividad, alteración de bienes o servicios básicos, ni afectación de prácticas culturales, espirituales o comunitarias asociadas a grupos humanos indígenas.

Respecto a la respuesta N° 9. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 9.4. se solicita que amplíe la información sobre si el proyecto generara destrucción de puentes y caminos."**

Respuesta:

Se aclara que el Proyecto no contempla la destrucción, demolición, modificación ni intervención estructural de puentes o caminos existentes durante sus fases de construcción y operación.

El acceso y tránsito asociado al Proyecto se realizará mediante caminos existentes, tanto públicos como internos del predio, sin considerar obras que impliquen la eliminación o alteración de infraestructura vial existente. En particular, no se proyecta la intervención de puentes, atraviesos, obras de arte, caminos públicos ni caminos vecinales que pudieran afectar la conectividad local o el tránsito de terceros.

En caso de requerirse mantención, habilitación menor o mejoramiento de caminos internos, dichas acciones se limitarán a labores de conservación o adecuación operacional dentro del área del Proyecto, sin generar destrucción de caminos ni afectación a infraestructura pública.

Asimismo, respecto de caminos públicos bajo tuición de la Dirección de Vialidad, cualquier intervención, regularización de acceso o acción que eventualmente corresponda será gestionada ante dicho organismo, conforme a los criterios técnicos y autorizaciones aplicables.

Conforme a la caracterización de las rutas presentadas en la Actualización del Estudio Vial del Proyecto, acompañada en el Anexo 15 de la Adenda, dentro del área de análisis vial se identificó la presencia de puentes asociados a las rutas utilizadas por el Proyecto, específicamente en la Ruta N-260, Ruta N-70-M y en el tramo de acceso hacia la guanera. En particular, el Estudio Vial identifica el Puente Las Mercedes en la Ruta N-260, entre la Ruta N-70-M y la Ruta N-272, el cual presenta señalización de carga máxima de 10 toneladas. Asimismo, se identifica la presencia de un puente en la Ruta N-70-M, asociado también al sector Las Mercedes, y puentes menores sin nombre en la Ruta N-260, entre Escuela Junquillo y el acceso a la guanera, respecto de los cuales no se identificó señalización visible de carga máxima.

No se prevé una alteración de la infraestructura de puentes producto del tránsito asociado al Proyecto, toda vez que los vehículos deberán ajustarse a las restricciones de carga existentes en la ruta, de modo que el tránsito de equipos o camiones no excedan la carga máxima señalizada.

En consecuencia, el Proyecto no generará destrucción de puentes ni caminos, ni contempla obras que alteren la conectividad vial existente. El tránsito asociado será gestionado mediante caminos habilitados, medidas de circulación segura y, en caso de corresponder, coordinación con los organismos competentes.

Respecto a la respuesta N° 11. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuestas 11.2.; 11.19. y 11.20. se solicita que amplíe la información sobre la eventual presencia de dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, quienes, eventualmente, habiten en el denominado Sector 8 de Juquillo. Es relevante que amplíe los antecedentes de dicho grupo, se identifique geográficamente respecto al proyecto (en un plano, con énfasis en la distancia de los pabellones más cercanos y la guanera) y se presente un análisis de la interacción de las partes, obras y acciones del proyecto con dicho grupo"**

- **"Junto con lo anterior se deberá presentar un análisis vinculado al Artículo 7.- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. En los siguientes contenidos y literales:"**

"a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular."

Respuesta:

Conforme a las respuestas 11.2, 11.19 y 11.20 se amplía la información sobre la eventual presencia de dos familias pertenecientes a grupos indígenas se señala que, de acuerdo a la información levantada en la Línea Base de Medio Humano presentada en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (Anexo 23 de la DIA) no existen en la CONADI registros de comunidades o asociaciones pertenecientes a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

No obstante, lo anterior, y atendiendo a la consulta realizada en la presente Adenda, se realizó una nueva campaña de terreno, orientada a identificar y caracterizar a las dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, quienes, eventualmente, habitan en el denominado Sector 8 de Junquillo.

Durante la semana del 7 de septiembre de 2026, se recorrió el sector de Junquillo y se entrevistó a las siguientes personas:

- Claudia Quezada, encargada de Organizaciones Comunitarias de I. Municipalidad de San Carlos.
- Flor Riquelme, tesorera Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Bernardita Parra, presidenta Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Félix San Martín, ex presidente y líder de la Junta de Vecinos de Junquillo.
- Candida Muñoz, profesora Escuela de Junquillo y vecina del sector.

Durante las entrevistas se les consultó lo siguiente:

- ¿Conoce el sector 8 de Junquillo?
- ¿Tiene conocimiento respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Ha escuchado hablar respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Conoce a Jacqueline Saavedra Llanca y/o Ximena Gallardo Llanca?

De acuerdo a las respuestas entregadas ninguno de los entrevistados reconoció la presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector (en el Anexo 16 se adjuntan audios de respaldo de las entrevistas). De la misma manera, ninguno de los entrevistados declaró conocer el Sector 8 de Junquillo.

No obstante, una de las entrevistadas indicó que en el kilómetro 8 del camino Junquillo (Ruta N-260) vivió una familia perteneciente a una Comunidad Indígena, arrendataria de una parcela y que se fueron del sector hace alrededor de 5 años, por lo que actualmente no existe la presencia de la familia.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de abordar la consulta de manera conservadora, a continuación, se presenta el análisis de una eventual afectación a grupos humanos indígenas, considerando el escenario hipotético de que existiesen familias pertenecientes a pueblos indígenas habitando en el área de influencia del Proyecto.

A objeto de evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:

> **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

Respecto del acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos domésticos, agrícolas, ganaderos, medicinales, espirituales o culturales, se aclara que el Proyecto contempla abastecimiento hídrico para su operación, diferenciando las fuentes según el tipo de consumo.

El consumo humano correspondiente a las áreas administrativa y de proceso será abastecido mediante el sistema de APR Junquillo, con una demanda total proyectada de 0,177 L/s, equivalente a 0,000177 m^3/s. Por su parte, el consumo de las aves y los requerimientos asociados a los procesos operacionales de los pabellones serán abastecidos desde el Pozo Ranchillo, fuente propia del Titular, con una demanda total proyectada de 10,332 L/s, correspondiente a 2,732 L/s para consumo animal y 7,6 L/s para el lavado de huevos, pabellones y vehículos.

En relación con el APR Junquillo, el Proyecto no contempla obras o acciones que intervengan, modifiquen o restrinjan físicamente su infraestructura o funcionamiento. Asimismo, la demanda proyectada del Proyecto deberá mantenerse dentro de la capacidad autorizada y disponible del sistema, sin afectar la continuidad, presión, calidad ni disponibilidad del suministro destinado a la comunidad.

Respecto del Pozo Ranchillo, se cuenta con antecedentes de los derechos de aprovechamiento de aguas asociados a dicha captación y con una prueba de bombeo realizada en julio de 2026, cuyos resultados se presentan en el Anexo 17 de la presente Adenda Complementaria. Dicha prueba, consideró ensayos a caudales variables de 25, 40 y 65,45 L/s, además de una prueba de gasto constante de 55 L/s durante 24 horas y una prueba de recuperación. Los caudales ensayados son superiores a la demanda máxima proyectada para la operación del plantel, correspondiente a 10,332 L/s, por lo que los resultados constituyen un antecedente técnico que respalda la capacidad de extracción del pozo bajo las condiciones evaluadas.

Cabe señalar que estos ensayos permiten caracterizar el comportamiento hidráulico de la captación frente a distintos caudales de extracción, sin que constituyan por sí solos una evaluación de eventuales interferencias sobre captaciones de terceros. En este sentido, el Proyecto contempla utilizar el Pozo Ranchillo para sus requerimientos operacionales, sin incorporar nuevas captaciones desde esteros, canales de riego o cauces superficiales utilizados por terceros.

Proyecto no contempla captaciones desde esteros, canales de riego o cauces superficiales utilizados por terceros, ni obras que modifiquen su trazado, disponibilidad, calidad o acceso. En consecuencia, no se prevé una restricción o alteración del acceso a recursos hídricos utilizados por la población local o por eventuales familias pertenecientes a pueblos indígenas para consumo humano, riego, huertos familiares, crianza de animales, actividades productivas de subsistencia o prácticas medicinales, espirituales y culturales.

En este sentido, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el abastecimiento hídrico del Proyecto no implicará restricción del acceso a recursos hídricos utilizados por terceros para consumo humano, riego menor, huertos familiares, cultivos propios, crianza de animales o actividades agropecuarias de escala familiar, tradicional o cultural.

En cuanto a las actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran desarrollar eventuales familias indígenas en el entorno, el Proyecto no considera la intervención de predios de terceros, huertos familiares, zonas de cultivo, praderas, áreas de crianza de animales o superficies destinadas a actividades de subsistencia. Por lo tanto, no se prevé pérdida de terrenos productivos, restricción de uso agrícola ni alteración de prácticas de autoconsumo o apoyo económico familiar.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto de la conectividad y acceso a viviendas o predios, el Proyecto no contempla el cierre, bloqueo, desvío permanente o intervención estructural de caminos de uso local que impidan el acceso habitual a viviendas, predios productivos, zonas de cultivo o espacios de uso comunitario. La conectividad del sector se desarrolla principalmente a través de caminos rurales existentes, entre ellos la Ruta N-260 o Camino Junquillo, que permite el acceso a viviendas, predios agrícolas y actividades productivas del entorno rural.

Conforme a los antecedentes del Estudio Vial presentado en el Anexo 15 de la Adenda, las nuevas obras se instalarán al interior del Plantel Avícola, cuyo acceso se ubica en la Ruta N-260, sector Junquillo, por lo que no se requiere habilitar nuevos accesos.

El Estudio Vial incorporó el flujo vehicular asociado al transporte de guano hacia la guanera y retiro de guano fresco, evaluando indicadores operacionales tales como capacidad vial, nivel de servicio y tiempos de desplazamiento. De acuerdo con dicho análisis, no existe variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto respecto de los tiempos de desplazamiento. Además, el estudio consideró un escenario conservador en que el 100% del guano se transporta hacia la guanera, con el objeto de no subestimar la demanda vial asociada al manejo de guano.

Adicionalmente, se estima que, bajo una condición operativa conservadora, el 20% de los camiones diarios transitaría en una hora por la Ruta N-260, lo que equivale a 3 camiones/hora ida y vuelta. Asimismo, el transporte de guano se realizará mediante rutas definidas y habilitadas, sin generar nuevas huellas, caminos no autorizados o circulación por sectores no considerados en el análisis vial.

En consecuencia, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad ni aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Tampoco se contemplan cortes de caminos, desvíos permanentes u obras que modifiquen las rutas habituales de los habitantes del sector.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Respecto de la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se aclara que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan o restrinjan el acceso de la población local a equipamientos comunitarios, educacionales, religiosos, comerciales, recreativos o sanitarios existentes en el área de influencia.

En el sector de Junquillo y localidades cercanas se reconoce la existencia de equipamiento comunitario y servicios básicos, tales como escuela, sede vecinal, capilla, sistema APR, almacenes locales y otros servicios de escala rural. Sin embargo, el Proyecto se desarrollará al interior de predios del Titular y no contempla la intervención física, cierre, traslado, modificación o afectación directa de dichos equipamientos o servicios.

Asimismo, el Proyecto no considera obras que interfieran con el funcionamiento del APR Junquillo, ni con infraestructura sanitaria, vial, energética o comunitaria utilizada por la

población local. El abastecimiento de agua para consumo humano del Proyecto desde el APR Junquillo se mantendrá acotado a los caudales informados para el área administrativa y de proceso, sin contemplar modificaciones a la infraestructura del sistema ni restricciones al consumo comunitario.

En cuanto a la infraestructura vial, el Proyecto utilizará rutas existentes y caminos internos, sin modificar la conectividad local ni alterar el acceso a bienes y servicios. Conforme al Estudio Vial, el flujo vehicular considerado para construcción y operación no alterará de manera significativa la operación vehicular ni la oferta vial del área donde se emplaza el Proyecto.

Por lo anterior, aun considerando la eventual presencia de familias indígenas en el sector, no se prevé alteración en el acceso ni en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizada por la población local.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto de la eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultural o intereses comunitarios, se aclara que, de acuerdo con los antecedentes disponibles y la campaña de terreno complementaria realizada en el sector de Junquillo, no se verificó la presencia actual de familias ni se identificaron sitios de significación cultural indígena, espacios ceremoniales, lugares de uso espiritual, áreas de recolección tradicional o prácticas culturales indígenas activas dentro de las áreas que serán intervenidas por el Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el entorno, se señala que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan el desarrollo de prácticas culturales, espirituales, comunitarias o tradicionales. Las actividades del Proyecto se desarrollarán dentro de predios del Titular, sin intervenir espacios comunitarios, lugares de reunión, sitios de valor cultural, rutas de tránsito tradicional, cementerios, lugares ceremoniales o áreas de uso comunitario indígena identificadas.

Asimismo, el Proyecto no considera el traslado de población, pérdida de acceso a recursos naturales de uso tradicional, intervención de predios de terceros, modificación de caminos comunitarios ni restricción de actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran sostener vínculos de arraigo territorial. Por lo tanto, no se prevé una afectación sobre la cohesión social, la continuidad de prácticas comunitarias ni los sentimientos de pertenencia o arraigo de eventuales familias indígenas del sector.

En virtud de lo anterior, y aun considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, se descarta que el Proyecto genere reasentamiento, desplazamiento o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres, en los términos del artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA. Asimismo, no se identifican obras, partes o acciones que generen intervención de recursos

naturales de uso tradicional, restricción de conectividad, alteración de bienes o servicios básicos, ni afectación de prácticas culturales, espirituales o comunitarias asociadas a grupos humanos indígenas.

"Además, se deberá presentar un análisis respecto a los antecedentes presentados por el Titular para acreditar la inexistencia de los efectos adversos significativos señalados en la letra d) del artículo 11° de la Ley N° 19.300 y en el artículo 8° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"

"A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan."

En relación con la letra d) del artículo 11 de la Ley N.º 19.300 y el artículo 8 del Reglamento del SEIA, se analiza si el Proyecto se localiza en o próximo a poblaciones protegidas susceptibles de ser afectadas. Para estos efectos, el artículo 8 del RSEIA entiende por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independientemente de su forma de organización.

De acuerdo con la Caracterización de Medio Humano presentada en el Anexo 23 de la DIA, no se identificaron comunidades o asociaciones indígenas registradas en el área de influencia del Proyecto. Sin perjuicio de ello, y considerando los antecedentes relativos a la eventual presencia de dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, el Titular realizó una campaña complementaria de terreno en el sector de Junquillo.

Durante dicha campaña se entrevistó a representantes de organizaciones comunitarias, habitantes y actores locales. Las personas consultadas no reconocieron la presencia actual de las familias señaladas ni identificaron comunidades indígenas, sitios de significación cultural, espacios ceremoniales, rutas tradicionales o lugares de uso espiritual dentro de las áreas que serán intervenidas por el Proyecto. Uno de los testimonios indicó que una familia indígena habría habitado anteriormente en el kilómetro 8 del camino Junquillo, pero que habría dejado el sector aproximadamente cinco años atrás.

No obstante, aplicando un criterio conservador, se evaluó la susceptibilidad de afectación considerando el escenario hipotético de que dichas familias habitaran actualmente dentro del área de influencia.

Las partes, obras y acciones del Proyecto se desarrollarán dentro de predios del Titular y no consideran la intervención de viviendas, terrenos de terceros, espacios comunitarios, sitios culturales o áreas utilizadas para prácticas tradicionales. Tampoco se contemplan reasentamientos, desplazamientos, cierres de caminos ni restricciones al acceso a lugares de reunión o significación cultural.

Respecto de los recursos naturales, el Proyecto no contempla captaciones desde esteros, canales, cauces superficiales, pozos o sistemas de riego fuera de los aprobados para su operación. El abastecimiento desde el APR Junquillo se limita a un caudal de 0,177 L/s para consumo humano, mientras que los requerimientos productivos serán abastecidos desde el

Pozo Ranchillo, de propiedad del Titular. Por tanto, no se prevé restricción del acceso a recursos hídricos utilizados con fines domésticos, productivos, medicinales, espirituales o culturales.

En materia de conectividad, el Proyecto utilizará la Ruta N-260 y accesos existentes, sin ejecutar cortes ni desvíos permanentes. Conforme al Estudio Vial, no se producirán variaciones significativas en los tiempos de desplazamiento, estimándose conservadoramente un flujo máximo de tres camiones por hora, considerando viajes de ida y vuelta.

Asimismo, no se contempla intervenir la escuela, sede vecinal, capilla, sistema APR, comercios ni otros equipamientos utilizados por la población local. Tampoco se identificaron prácticas culturales, ceremoniales o comunitarias cuya continuidad pudiera verse impedida por las obras o actividades del Proyecto.

En consecuencia, aun considerando conservadoramente la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas dentro del área de influencia, la extensión, magnitud y duración de las obras, acciones e impactos del Proyecto no serían susceptibles de generar afectación sobre dicha población protegida. Por lo anterior, se descarta la generación del efecto, característica o circunstancia establecido en la letra d) del artículo 11 de la Ley N.º 19.300, en relación con la población protegida regulada por el artículo 8 del RSEIA.

- **"Vinculado a la Respuesta 11.10. se solicita que amplíe la información sobre los niveles de ruido estimados para los receptores, y principalmente aquellos grupos situados en el sector 8 de Junquillo. Además, incluir un resumen del análisis de ruido para las distintas etapas del proyecto"**

Se amplía la información sobre los niveles de ruido proyectados para los receptores humanos identificados y se presenta un resumen de los resultados correspondientes a las distintas fases del Proyecto, conforme al Anexo 17 “Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones” de la Adenda.

En primer lugar, se aclara que, de acuerdo con la información territorial levantada y las entrevistas realizadas durante la campaña complementaria de Medio Humano, no existe en la localidad de Junquillo un asentamiento o unidad territorial reconocida como “sector 8 de Junquillo”. Las personas entrevistadas tampoco reconocieron dicha denominación. Uno de los testimonios indicó que la referencia podría corresponder al kilómetro 8 del camino Junquillo, Ruta N-260.

Debido a lo anterior, no resulta técnicamente procedente asociar niveles de ruido a un receptor denominado “sector 8 de Junquillo”. Sin perjuicio de ello, el estudio acústico consideró la totalidad de los receptores humanos identificados dentro del entorno y área de influencia acústica del Proyecto.

Todos los receptores se encuentran fuera del límite urbano de la comuna de San Carlos, por lo que fueron clasificados como Zona Rural conforme al D.S. N.º 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Límites máximos permisibles

Receptor	Ruido de fondo diurno	Límite diurno	Ruido de fondo nocturno	Límite nocturno
R1	43 dB(A)	53 dB(A)	44 dB(A)	50 dB(A)
R2	37 dB(A)	47 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)
R3	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)
R4	45 dB(A)	55 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)
R5	41 dB(A)	51 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)
R6	38 dB(A)	48 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)
R7	38 dB(A)	48 dB(A)	31 dB(A)	41 dB(A)

Resumen de niveles proyectados:

La siguiente tabla presenta los niveles de presión sonora finales, incorporando las medidas de control acústico cuando corresponde:

Fase o escenario	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Operación actual	48	42	41	38	40	10	16
Construcción año 1	49	46	42	40	41	12	17
Construcción año 2	48	45	42	38	40	11	16
Construcción año 3	48	45	42	39	41	12	17
Construcción año 4	48	45	42	38	40	10	16
Construcción año 5	48	46	42	38	40	10	16
Construcción año 8	48	46	42	38	40	10	16
Construcción año 10	48	46	42	38	40	10	16
Operación futura	48	42	41	38	40	10	16

Durante la operación actual y futura, los niveles proyectados se encuentran bajo los límites diurnos y nocturnos aplicables. Durante la construcción, los niveles finales también cumplen los límites diurnos correspondientes a cada receptor.

El receptor acústicamente más exigente corresponde a R2, debido a su proximidad a las obras y a su límite diurno de 47 dB(A), sin embargo, el Proyecto contempla medidas de control verificándose el cumplimiento del límite aplicable.

Ruido producido por el flujo vehicular

El estudio evaluó separadamente el tránsito asociado a la operación actual y futura. En los receptores principales se obtuvieron los siguientes rangos:

- Operación actual: entre 13 y 49 dB(A).
- Operación futura: entre 12 y 49 dB(A).

Para los receptores auxiliares localizados a lo largo de las rutas se proyectaron:

- Operación actual: entre 39 y 48 dB(A).
- Operación futura: entre 24 y 46 dB(A).

En todos los puntos evaluados, los niveles asociados al flujo vehicular se mantienen bajo el criterio de referencia empleado por el estudio. Los flujos correspondientes a la construcción también fueron incorporados en los escenarios acústicos modelados para dicha fase.

En conclusión, considerando la totalidad de los receptores identificados, los distintos escenarios de construcción y operación, y la implementación de las medidas de control, no se proyectan superaciones de los límites máximos de ruido aplicables. Respecto de la referencia al "sector 8 de Junquillo", se reitera que dicha denominación no corresponde a un sector territorial reconocido ni a un receptor identificado en terreno.

Respecto a la respuesta N° 13. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 13.2. se solicita que amplíe la información sobre si el proyecto trasladará guano de otros planteles o instalaciones distintas a las presentadas en la Declaración de Impacto Ambiental, entre ellas posibles planteles en el sector de Trilico."**
- **"Vinculado a la Respuesta 13.4. se debe aclara si el proyecto considera la aplicación de guano. De realizarlo aclarar dónde se efectuará, indicar la distancia de receptores cercanos y ahondar mayores antecedentes sobre la evaluación de eventuales impactos asociados a "contaminación de agua, suelo, malos olores y moscas""**
- **"Vinculado a la Respuesta 13.5. se debe aclara si el proyecto considera medidas de control y gestión para abordar los vectores (moscas) y el traslado de guano desde los pabellones hasta la guanera."**

Respuesta:

"Vinculado a la Respuesta 13.2. se solicita que amplíe la información sobre si el proyecto trasladará guano de otros planteles o instalaciones distintas a las presentadas en la Declaración de Impacto Ambiental, entre ellas posibles planteles en el sector de Trilico."

Se señala que el Proyecto no trasladará guano desde otros planteles o instalaciones distintas a las presentadas en la Declaración de Impacto Ambiental; solo transportará guano desde el Plantel Avícola Coliumo ubicado en los Fundos el Porvenir y la Merced.

"Vinculado a la Respuesta 13.4. se debe aclara si el proyecto considera la aplicación de guano. De realizarlo aclarar dónde se efectuará, indicar la distancia de receptores cercanos y ahondar mayores antecedentes sobre la evaluación de eventuales impactos asociados a "contaminación de agua, suelo, malos olores y moscas""

Se señala que el Proyecto no considera la aplicación de guano como partes de sus obras, partes o acciones.

"Vinculado a la Respuesta 13.5. se debe aclara si el proyecto considera medidas de control y gestión para abordar los vectores (moscas) y el traslado de guano desde los pabellones hasta la guanera."

En primer lugar, se aclara que el Proyecto realizará un proceso de estabilizado de guano, conforme las observaciones de la presente Adenda con el objetivo de disminuir potenciales emisiones de olores y vectores.

En relación al control o manejo de vectores, Avícola Coliumo cuenta con un Procedimiento de control de plagas para el área de packing y pabellones, que contempla programas de desratización por el exterior con trampas cebaderas con principio activo, las cuales se realizarán de manera quincenal por su parte en el sector de packing, al interior, se cuenta con trampas de captura viva. Paralelamente, como medidas preventivas Avícola Coliumo realiza corte de paso en áreas colindantes en el plantel, se evalúa que no exista material o activos en desuso, apozamiento de agua, materiales no identificados, zonas de reciclajes a ¾ de capacidad para evitar posibles focos de proliferación de vectores, con el objeto de establecer un control en las poblaciones de roedores e insectos al interior del Plantel, impidiendo o dificultando la infestación desde sectores aledaños.

Para el programa de desinsectación se utilizan lámparas de luz UV las cuales se revisan mensualmente por la empresa externa, por su parte diariamente se procederá a monitorear a través de inspecciones visuales las lámparas UV de pegamento registrando el monitoreo de insectos y cebaderas para verificar la ausencia o baja cantidad de insectos. En caso de encontrar exceso de insectos se solicitará a la empresa externa realizar un conteo de UV y en caso de ser necesario realizar una desinsectación. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 12 Control Integrado de Plagas sector packing de la Adenda.

Como parte de las mejoras, el Proyecto implementará un proceso de estabilizado del 80% del guano fresco generado en la avícola mediante digestión aeróbica (pilas en guanera) obteniéndose como producto un biofertilizante estabilizado física, química y biológicamente que puede ser utilizado como fertilizante o mejorador de suelos. A partir de este proceso se reduce el potencial de generación de olores y atracción de vectores que inicialmente presenta el guano fresco, por lo que la mejora del Proyecto tendrá una disminución muy relevante en la presencia de vectores.

Adicionalmente se implementará un sistema de manejo preventivo de vectores basado en la reducción de tiempos de permanencia del guano fresco, retiro frecuente desde pabellones, transporte en sistemas contenidos, uso de membrana textil en las pilas en períodos de lluvia, control de humedad de las pilas, trazabilidad del retiro y exigencias de manejo a terceros receptores.

En caso de detectarse aumento de presencia de moscas en sectores operacionales, se reforzarán las medidas de control mediante inspección de focos, aumento de limpieza, revisión de humedad del guano, aumento de frecuencia de volteo, uso de cobertura, retiro de material acumulado y aplicación de medidas complementarias de control de vectores, tales como

trampas, cebos, placas adhesivas, control larvario o adultecita mediante productos autorizados, ejecutados por personal capacitado o empresa autorizada, según corresponda.

Adicionalmente se implementará un Procedimiento de desinsectación en la guanera, enfocándose en el control del ciclo biológico de la mosca doméstica, para ello se implementarán trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas a lo largo de la guanera y sus contornos para de esta forma cuantifica la población y determinar la especie predominante. Esta información permitirá generar estadísticas, evaluar tendencias y ajustar el tratamiento programado.

En resumen, para el control de vectores en el manejo de guano en la guanera y el transporte, se consideran las siguientes medidas:

- Transporte interno y externo: Uso de carros cubiertos, cerrados, verificación de cobertura antes del traslado, circulación por rutas habilitadas, registro de transporte, destino y volumen
- Guanera: Proceso de estabilizado del guano fresco mediante digestión aeróbica, formación de pilas controlada, incorporación de material estructurante (paja de trigo) según época del año, volteo y aireación y control de temperatura, control de humedad, prohibición de acopios fuera de áreas habilitadas. Manejo y control de plagas mediante empresa externa autorizada.

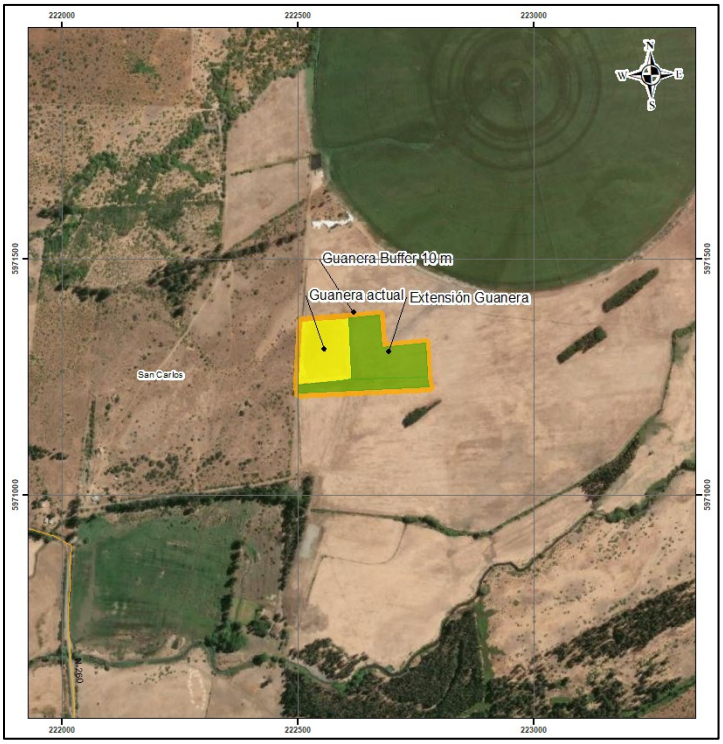
Respecto a la respuesta N° 15. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 15.1. se solicita ampliar los antecedentes analizados sobre si habrá un cambio de la posición de la guanera. A su vez deberá indicar el análisis de impactos ambientales en el sector de Quinquehua."**

Respuesta:

En relación a lo solicitado, se señala que el Proyecto no contempla el traslado o relocalización de la guanera hacia otro predio o localidad. Esta instalación se mantendrá durante toda la fase de operación en el Fundo Verquicó, de propiedad del Titular, ubicado en el Sector El agua de Verquicó.

El Proyecto considera aumentar la superficie de la guanera a 3,7 ha, mediante una extensión contigua hacia el sector este del emplazamiento actual, conforme se observa en la figura 13. Por lo tanto, esta modificación corresponde a una ampliación de su superficie dentro del mismo predio.



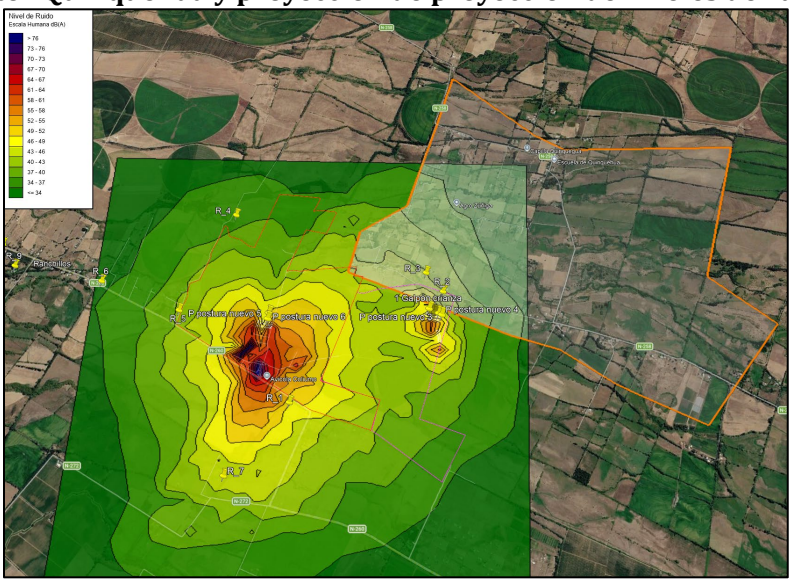
Respecto al análisis de impactos en el sector de Quinquehua, se señala que éste corresponde a un territorio predominantemente rural, caracterizado por viviendas dispersas, praderas, cultivos agrícolas, actividades ganaderas y equipamiento local, incluida una escuela básica activa. Debido a su proximidad, los principales efectos potenciales sobre las viviendas del sector se relacionan con la generación de ruido, vibraciones, material particulado y olores.

Conforme la evaluación presentada en el Capítulo 2 de la Adenda y actualizado en la presente Adenda Complementaria, ésta consideró escenarios sinérgicos, incorporando la operación existente del plantel junto con la operación futura de los nuevos pabellones al año 10, donde se encontrará operando a máxima capacidad el plantel.

Para efectos del análisis se identificaron los receptores más próximos al plantel, correspondientes R2 y R3 que se encuentran a una distancia de 228 m y 423 m respectivamente en línea recta desde los pabellones.

En materia de ruido, durante la fase de construcción se proyecta un nivel de 46 dB(A) en R2, frente a un límite de 47 dB(A), y de 42 dB(A) en R3, frente a un límite de 50 dB(A). Durante la operación futura se proyectan 42 dB(A) en R2 y 41 dB(A) en R3, valores que se mantienen bajo los límites diurnos y nocturnos aplicables. En consecuencia, ambos receptores cumplen con el D.S. N.º 38/2011 del MMA. Sin perjuicio de ello, R2 corresponde al receptor más sensible debido a su mayor proximidad al plantel, por lo que deberán implementarse las medidas de control acústico consideradas en la modelación, incluidas las barreras acústicas durante la construcción

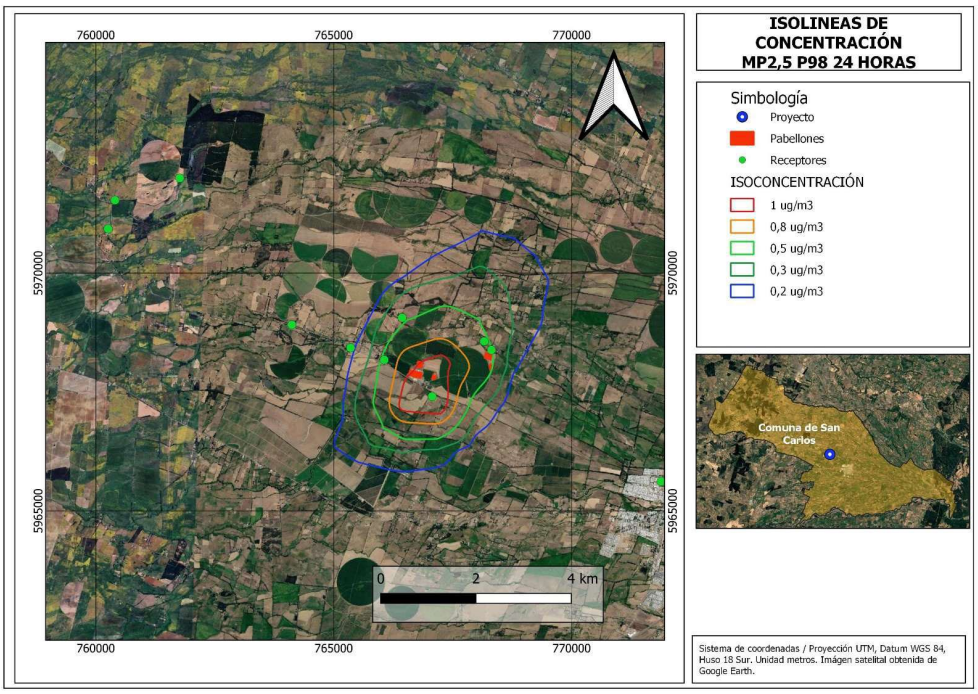
Sector Quinquehua y proyección de proyección de niveles de ruido



Fuente: Anexo X Estudio de Impacto Acústico, Adenda

En materia de calidad del aire, los aportes de $MP_{2,5}$ proyectados para R2 y R3 se mantienen bajo los niveles de impacto significativo utilizados para zonas saturadas. En el escenario de operación actual más construcción del año 1, los mayores aportes representan un 39,06 % del SIL anual en R2 y un 40,49 % del SIL diario en R3. Durante la operación futura, los aportes alcanzan como máximo un 23,23 % del SIL diario en R2 y un 38,60 % en R3. Estos resultados permiten concluir que las emisiones del Proyecto no generan un aporte significativo sobre la calidad del aire en las viviendas de Quinquehua.

Isolínea de concentración MP2,5 sector Quinquehua

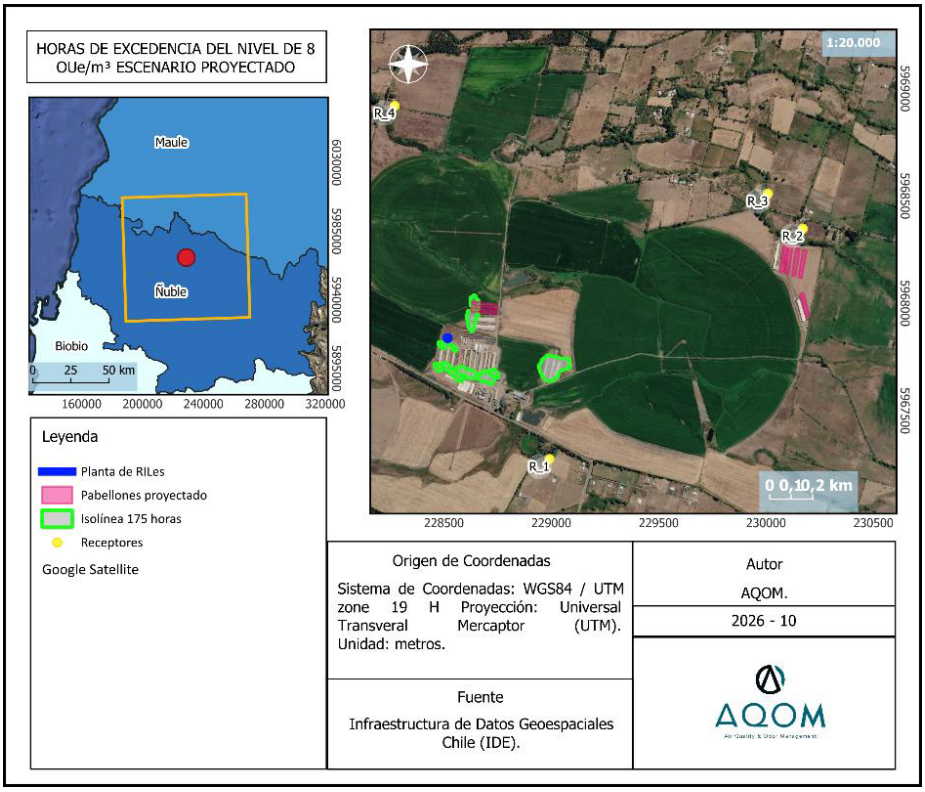


Fuente: Anexo 13.2 Modelación Calidad del Aire, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, el Proyecto considera medidas de control como la humectación de caminos internos durante la construcción, aplicación de supresor de polvo en tramos no pavimentados, encarpado de cargas, mantención de vehículos y maquinaria, circulación por rutas definidas y una velocidad máxima de 30 km/h al interior de las instalaciones.

En cuanto a las emisiones odorantes, la modelación consideró conservadoramente una condición desfavorable correspondiente al manejo del 100 % del guano fresco al descubierto. Los resultados indican que la isolínea asociada al criterio de 8 OU_e/m^3 permanece dentro del plantel o mayoritariamente dentro del predio de la guanera, sin alcanzar las viviendas del sector Quinquehua. Asimismo, la separación aproximada de 8 km entre R2 y R3 y la guanera permite descartar una exposición directa asociada a su ampliación hacia el sector este del Fundo Verquicó.

Modelación olores plantel



Respecto del tránsito vehicular, los niveles de ruido proyectados alcanzan 26 dB(A) en R2 y 22 dB(A) en R3, inferiores al límite de referencia de 50 dB(A). La circulación se realizará por caminos existentes y rutas previamente evaluadas, sin habilitar nuevas huellas ni contemplar cierres, desvíos o interrupciones de caminos vecinales.

Finalmente, todas las obras se desarrollarán dentro de predios del Titular, por lo que no se contempla intervenir viviendas, cultivos, praderas, huertos familiares, caminos vecinales ni accesos a predios de terceros. Tampoco se prevén restricciones a la conectividad de los habitantes de Quinquehua ni al acceso a su escuela u otros equipamientos locales.

Respecto a la respuesta N° 16. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 16.3. se solicita ampliar los antecedentes analizados sobre si existirán aves muertas dispuestas en predios. "**

<u>Respuesta:</u>

En relación a la consulta, se señala que el Proyecto no considera disponer de aves muertas en predios del Titular o terceros. En Adenda se señala que se cuenta con un manejo separado de las mortalidades de aves respecto al manejo del guano. Éstas serán retiradas desde los

pabellones y almacenadas temporalmente en contenedores cerrados al interior de una bodega diseñada específicamente para este fín, para posteriormente ser retiradas por gestores autorizados para rendering de acuerdo con la normativa sanitaria y ambientalmente vigente, conforme el Procedimiento de manejo de mortalidades adjunto en el Anexo 4 de la presente Adenda Complementaria.

Respecto a la respuesta N° 17. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la observación 17.2.A.1. se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor y acciones de gestión y control de olores vinculado al traslado a receptores cercanos (principalmente vecinos del sector Camino Toquihua). En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera"**

Respuesta:

En relación a la consulta se señala que el Proyecto no contempla el traslado de guano estabilizado o fresco hacia predios de terceros, si no que trasladará el guano fresco desde el plantel Avícola Coliumo ubicado en el Fundo el Porvenir en el sector de Junquillos hasta la guanera ubicado en el Fundo Verquicó en el sector de La Aguada de Verquicó por la ruta N-260. sector que queda a 30 km aproximadamente del sector Toquihua.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que las medidas de cobertura, limpieza e inspección del carro guanero permitirán reducir la probabilidad de generación de emisiones odorantes y molestias durante el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

De acuerdo con la caracterización mediante olfatometría dinámica presentada en el Anexo 14 "Estudio de Impacto Odorante actualizado" de la Adenda y actualizado en el Anexo 12 de la presente Adenda Complementaria, el carro de guano fresco presentó una concentración de olor de 1.448 ouE/m^3, una emisión superficial de 11,9 ouE/m^2·s y una intensidad de olor clasificada como "fuerte". No obstante, debido a su superficie acotada y al carácter transitorio de su operación, su tasa de emisión corresponde a 275 ouE/s y representa una contribución reducida respecto del inventario total de emisiones del plantel.

Sin perjuicio de su baja contribución relativa al inventario, se reconoce que el desplazamiento del carro puede producir molestias localizadas si el guano permanece descubierto, existen residuos adheridos en su superficie exterior o se producen pérdidas de material durante el trayecto. Por esta razón, las medidas comprometidas actúan directamente sobre los principales mecanismos de liberación y dispersión de olor:

- Cobertura del carro: reduce la exposición directa del guano fresco al viento y la dispersión de aire odorante y partículas durante el desplazamiento.
- Limpieza exterior: evita que restos de guano adheridos al carro continúen emitiendo olor durante el trayecto.
- Inspección del estado del carro y de su cubierta: permite detectar deterioros, aberturas, fallas de anclaje o condiciones que puedan ocasionar pérdidas de material.

El encargado de la operación verificará el cumplimiento de estas medidas antes de autorizar cada traslado. Los registros se mantendrán disponibles para fiscalización y contendrán, al menos, fecha, horario, identificación del carro, estado de la cubierta, condición de limpieza, observaciones detectadas y medidas correctivas implementadas.

La aplicación conjunta de estas acciones permitirá reducir la exposición del guano al viento, la dispersión de material y la permanencia de residuos odorantes en el exterior del equipo, disminuyendo consecuentemente la probabilidad, intensidad y duración de molestias durante el traslado.

Ante un reporte de olor potencialmente asociado al traslado de guano, se activará el protocolo establecido en el Plan de Gestión de Olores. Este incluirá la inspección del carro, la ruta y las condiciones de transporte, junto con un seguimiento en terreno durante un período inicial de siete días. El seguimiento se extenderá si persiste la percepción de olor o se reciben nuevos reportes relacionados con el mismo evento.

En consecuencia, se concluye que la cobertura integral del carro, su limpieza antes de cada traslado y la verificación sistemática de su estado constituyen medidas complementarias que permitirán reducir las emisiones fugitivas y el riesgo de molestias odorantes sobre los receptores ubicados en las proximidades del trayecto entre los pabellones y la guanera.

Respecto a la respuesta N° 19. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 19.2. se debe aclara si el proyecto considera la aplicación de guano. De realizarlo aclarar dónde se efectuará, indicar la distancia de receptores cercanos y ahondar mayores antecedentes sobre la evaluación de eventuales impactos."**

Respuesta:

Es preciso indicar, que la aplicación de guano fresco o estabilizado en predios no forma parte del Proyecto en evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular entregará un Protocolo de Gestión de Venta de Guano que contempla las siguientes acciones:

- Solicitud de 1 balance de nitrógeno anual del sitio donde aplicará el guano de las empresas relacionadas.
- Entrega de análisis de guano fresco realizado por laboratorio externo 1 vez al año por parte de Avícola Coliumo.

- Solicitud registro diario de aplicación de guano fresco para asegurar la correcta aplicación (dosis/ha).
- El guano fresco deberá ser incorporado dentro de las 24 horas que se adquiera por parte del comprador.
- Mantención de registros de entrega, indicando fecha, volumen o tonelaje, destinario, predio receptor, entre otros.
- Realización de una auditoría semestral, conforme lo indicado en el Programa de auditoría a terceros que se presenta en el Anexo 4.3
- Entrega a los destinatarios un Manual de aplicación de guano (Anexo 4.4) con recomendaciones de manejo, aplicación, dosis, condiciones de uso y resguardos ambientales.

De esta forma, el manejo del guano fresco considera un sistema de trazabilidad completa desde su generación en los pabellones hasta su aplicación por parte de las empresas relacionadas, permitiendo verificar su destino, volumen retirado y condiciones generales de aplicación posterior. De esta manera, Avícola Coliumo asegura la validación del cumplimiento de manejo operacional de guano fresco en predios de empresas relacionadas y que condiciona la continuidad de despacho de guano desde la Avícola. El incumplimiento de cualquiera de los puntos de la lista de verificación, programa de auditoría, manejo de vectores, distancias de aplicación, pendientes del terreno o aplicación en hortalizas crudas, provocará la suspensión inmediata de la entrega de guano al propietario, hasta que demuestre la subsanación del hallazgo, evidencia las mejoras a las acciones correctivas.

Respecto a la respuesta N° 20. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a la Respuesta 20.7. se debe ampliar la información sobre el protocolo de gestión de venta de guano a terceros. "**
- **"Vinculado a la Respuesta 20.18. se debe ampliar la información sobre si las instalaciones actualmente destinadas al almacenamiento y manejo de guano (guanera) cuentan con todos los permisos, autorizaciones sectoriales y recepciones exigidas por la normativa vigente."**

Respuesta:

"Vinculado a la Respuesta 20.7. se debe ampliar la información sobre el protocolo de gestión de venta de guano a terceros. "

El Proyecto contempla dos Protocolos de venta de guano, uno para guano estabilizado y otro para guano fresco.

De acuerdo al Protocolo de Gestión de Venta de Guano fresco, presentado en el Anexo 4.2 de la Adenda, el guano fresco generado se entregará y/o venderá diariamente solo a empresas relacionadas para su uso como enmienda orgánica. El protocolo especifica y detalla: la exigencia de documentación solicitada, metodología de aplicación, dosis de aplicación, seguimiento de trazabilidad, programa de auditoría, atención a reclamos, y relaciones comunitarias, entre otros.

El Protocolo de Gestión de Venta de Guano fresco que contempla las siguientes acciones:

- Solicitud de 1 balance de nitrógeno anual del sitio donde aplicará el guano de las empresas relacionadas.
- Entrega de análisis de guano fresco realizado por laboratorio externo 1 vez al año por parte de Avícola Coliumo.
- Solicitud registro diario de aplicación de guano fresco para asegurar la correcta aplicación (dosis/ha).
- El guano fresco deberá ser incorporado dentro de las 24 horas que se adquiera por parte del comprador.
- Mantención de registros de entrega, indicando fecha, volumen o tonelaje, destinario, predio receptor, entre otros.
- Realización de una auditoría semestral, conforme lo indicado en el Programa de auditoría a terceros que se presenta en el Anexo 4.3 de la Adenda.
- Entrega a los destinatarios un Manual de aplicación de guano (Anexo 4.4 de la Adenda) con recomendaciones de manejo, aplicación, dosis, condiciones de uso y resguardos ambientales.

De esta forma, el manejo del guano fresco considera un sistema de trazabilidad completa desde su generación en los pabellones hasta su aplicación por parte de las empresas relacionadas, permitiendo verificar su destino, volumen retirado y condiciones generales de aplicación posterior. De esta manera, Avícola Coliumo asegura la validación del cumplimiento de manejo operacional de guano fresco en predios de empresas relacionadas y que condiciona la continuidad de despacho de guano desde la Avícola. El incumplimiento de cualquiera de los puntos de la lista de verificación, programa de auditoría, manejo de vectores, distancias de aplicación, pendientes del terreno o aplicación en hortalizas crudas, provocará la suspensión inmediata de la entrega de guano al propietario, hasta que demuestre la subsanación del hallazgo, evidencia las mejoras a las acciones correctivas, además de proponer acciones preventivas para evitar posibles no conformidades.

Por su parte, de acuerdo al Protocolo de Venta de guano estabilizado, presentado en el Anexo 4.2 de la Adenda y actualizado en el anexo 5 de la Adenda complementaria, el guano estabilizado será retirado desde la guanera por terceros, para su uso como enmienda orgánica de suelos. La salida del material será registrada, indicando fecha, volumen, destinatario y destino declarado, con el objeto de mantener la trazabilidad del producto estabilizado. Como parte de la trazabilidad del guano estabilizado el titular solicitará al agricultor:

- Dos balances de nitrógeno anuales a compradores frecuentes, previo a la aplicación de guano en sus predios, con el objetivo de cuantificar la dosis de guano t/ha, según el tipo de cultivo, rendimiento especificado en el procedimiento.
- El guano fresco deberá ser incorporado dentro de las 48 horas que se adquiera por parte del comprador.
- Mantención de registros de entrega, indicando fecha, volumen o tonelaje, destinario, predio receptor, entre otros.

- Realización de una auditoría semestral, conforme lo indicado en el Programa de auditoría a terceros que se presenta en el Anexo 4.3 de la Adenda.

"Vinculado a la Respuesta 20.18. se debe ampliar la información sobre si las instalaciones actualmente destinadas al almacenamiento y manejo de guano (guanera) cuentan con todos los permisos, autorizaciones sectoriales y recepciones exigidas por la normativa vigente."

Al respecto, se informa que en el presente Proyecto se han presentado los antecedentes técnicos correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial N° 140 "Permiso para la construcción, modificación y manejo de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o de instalaciones de acumulación, comercio o disposición final de igual naturaleza", información que se presenta en el Capítulo 4 de la DIA, Adenda y actualizado en el Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria.

Respecto a la respuesta N° 21. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **"Vinculado a las Respuestas N° 21.6.y 21.16. se debe ampliar la información señala en la respuesta sobre el "conjunto de medidas destinadas a asegurar que la valorización agrícola del guano se realice bajo criterios técnicos, agronómicos y ambientales, mediante un Protocolo de Gestión de Guano y un Manual de Aplicación de Guano que serán exigibles a los destinatarios del material. "**
- **Vinculado a la Respuesta 21.11.9. se debe ampliar la información sobre el estudio odorífero y los vientos predominantes.**
- **Vinculado a la Respuesta 21.14.33. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre nitratos y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 21.14.34. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre eventual contaminación microbiológica y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 21.14.35. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre los estudios hidrogeológicos y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 21.16.56. ante la pregunta "¿Qué distancia existe respecto de APR?" el titular responde "La distancia es mayor a 20 metros respecto de cuerpos de agua superficiales y de 500 metros respecto de viviendas cercanas, conforme a las recomendaciones del Manual de Aplicación de Guano del SAG." Sin embargo, el titular ha indicado que no forma parte de su proyecto la aplicación de guano, por lo cual se solicita aclarar su respuesta.**

Respuesta:

"Vinculado a las Respuestas N° 21.6.y 21.16. se debe ampliar la información señalada en la respuesta sobre el "conjunto de medidas destinadas a asegurar que la valorización agrícola del guano se realice bajo criterios técnicos, agronómicos y ambientales, mediante un Protocolo de Gestión de Guano y un Manual de Aplicación de Guano que serán exigibles a los destinatarios del material. "

De acuerdo a lo señalado, el Proyecto cuenta con un Protocolo de Venta de guano estabilizado, presentado en el Anexo 4.2 de la Adenda, el cual describe las medidas para el manejo y aplicación de guano por parte de terceros en sus predios. Para entregar el guano estabilizado a terceros, éste deberá cumplir con lo solicitado en el Protocolo, para así mantener una correcta aplicación y trazabilidad del guano comercializado. Como parte de la trazabilidad del guano estabilizado el titular solicitará al agricultor:

- Dos balances de nitrógeno anuales a compradores frecuentes, previo a la aplicación de guano en sus predios, con el objetivo de cuantificar la dosis de guano t/ha, según el tipo de cultivo, rendimiento especificado en el procedimiento.
- El guano fresco deberá ser incorporado dentro de las 24 horas que se adquiera por parte del comprador.
- Mantención de registros de entrega, indicando fecha, volumen o tonelaje, destinario, predio receptor, entre otros.

Por su parte Avícola Coliumo realizará una auditoría semestral, conforme lo indicado en el Programa de auditoría a terceros que se presenta en el Anexo 4.3 de la Adenda.

<u>Vinculado a la Respuesta 21.11.9. se debe ampliar la información sobre el estudio odorífero y los vientos predominantes</u>

En relación con el Estudio de Impacto Odorante y los vientos predominantes del área de emplazamiento, se aclara que la evaluación consideró un análisis meteorológico específico para representar adecuadamente las condiciones de dispersión de olores del sector donde se emplaza el Proyecto.

El Estudio de Impacto Odorante fue desarrollado para evaluar el potencial impacto de las emisiones odorantes generadas por el plantel, tanto en el escenario base como en el escenario proyectado. Para ello, se identificaron las fuentes de emisión de olor, se estimaron sus tasas de emisión y posteriormente se realizó una modelación de dispersión atmosférica mediante el modelo CALPUFF, utilizando información meteorológica generada con el modelo WRF.

Para la modelación se analizaron los años meteorológicos 2022, 2023 y 2024, seleccionándose el año 2022 como el año de peor condición de dispersión de contaminantes. Esta selección permite evaluar el Proyecto bajo un escenario conservador, incorporando condiciones meteorológicas desfavorables para la dispersión de olores.

Respecto de la información meteorológica utilizada, el estudio seleccionó como estación de referencia la estación General Bernardo O'Higgins, ubicada a aproximadamente 21 km del perímetro del Proyecto, por corresponder a la estación más cercana con disponibilidad de datos suficiente para las variables requeridas. Dicha estación cuenta con registros de temperatura, velocidad del viento, dirección del viento y humedad relativa, con disponibilidad de datos de dirección del viento de 99% para 2022, 90% para 2023 y 79% para 2024, cumpliendo el criterio de disponibilidad superior al 75%.

En cuanto a la velocidad del viento, el análisis meteorológico indica que los datos observados presentan un comportamiento diario similar para los años 2022, 2023 y 2024, con una

tendencia a presentar mayores velocidades durante la tarde. En particular, las velocidades más altas se concentran principalmente entre las 14:00 y 21:00 UTC+00, mientras que las menores velocidades se observan principalmente entre las 00:00 y 14:00 UTC+00.

Respecto de la dirección del viento, el estudio señala que para los tres años analizados existe variabilidad direccional, con rangos entre 0° y 350° tanto en los datos observados como modelados. No obstante, en el análisis estacional se identifica que los datos observados presentan direcciones promedio más altas, cercanas a 220°–240°, lo que fue incorporado en la modelación meteorológica utilizada para estimar la dispersión de olores.

El análisis de incertidumbre de la meteorología permitió verificar que el modelo WRF utilizado representa adecuadamente las condiciones meteorológicas del área. Para la velocidad del viento, los valores de BIAS, MAE, RMSE y correlación cumplen con los criterios de aceptación establecidos en la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA. En particular, para los tres años analizados se obtuvo un BIAS entre -0,1 y -0,2 m/s, un MAE de 0,9 m/s, un RMSE de 1,2 m/s y una correlación de 0,7, cumpliendo los criterios de referencia.

En relación con los resultados del impacto odorante, el estudio consideró 20 receptores discretos ubicados en el entorno del plantel, todos emplazados en zona rural. Para evaluar el cumplimiento se utilizó como referencia el valor de 8 ouE/m^3 como percentil 98, aplicable a receptores fuera de zona urbana según la normativa de referencia utilizada en el estudio.

Los resultados de la modelación indican que, tanto en el escenario base como en el escenario proyectado, ningún receptor supera el valor de referencia de 8 ouE/m^3 P98. En el escenario proyectado, los mayores valores se registran en los receptores R_2 y R_17, con 5 ouE/m^3 P98, manteniéndose bajo el límite de referencia considerado.

Adicionalmente, el análisis de isofrecuencia señala que en ningún escenario ni año modelado se supera el límite de excedencia del 2% de las horas anuales sobre el nivel de 8 ouE/m^3. Para el escenario proyectado, el mayor número de horas de excedencia se registra en el receptor R_17, con 132 horas, valor inferior al límite de referencia de 175 horas para el año 2022.

En consecuencia, el Estudio de Impacto Odorante incorporó los vientos predominantes y las condiciones meteorológicas locales dentro de la modelación de dispersión, considerando además un escenario conservador correspondiente al año de peor dispersión. Los resultados permiten concluir que el Proyecto no supera el valor de referencia de impacto odorante en los receptores evaluados, sin perjuicio de mantener medidas preventivas y de seguimiento mediante el Plan de Gestión de Olores, control operacional, monitoreo de fuentes odorantes y gestión de quejas comunitarias.

<u>Vinculado a la Respuesta 21.14.33. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre nitratos y el proyecto.</u>

Se precisa que el Proyecto ha evaluado la potencial contaminación por nitrato en el sector de la guanera, respecto de la acumulación de líquido en las zanjas perimetrales como parte del plan de contingencia:

Es del caso señalar que el líquido considerado en el plan corresponde principalmente a agua lluvia acumulada en la zanja perimetral debido a la protección y cubierta del guano en eventos de lluvia, la cual, en caso de un escenario desfavorable y contingencia, podría constituir agua de contacto con carga de nitrógeno, si entra en contacto con guano. Para evaluar esta condición de forma conservadora y en escenario desfavorable, el balance de nitrógeno consideró que el agua lluvia entra en contacto con el 50% del nitrógeno fácilmente lábil del guano, estimado a partir de las fracciones de amonio y nitrato reportadas en el análisis químico del guano (Anexo 27.4 de la Adenda).

La fracción lábil fue calculada transformando NH_4 y NO_3 a nitrógeno equivalente mediante factores estequiométricos, obteniéndose una fracción promedio de 12.304 mg N/kg, equivalente a 1,23% de N en base materia seca.

No obstante, para responder completamente a la observación, se incorporará al Plan de Emergencias y Contingencias la exigencia de caracterizar el agua acumulada antes de su aplicación, considerando al menos parámetros asociados a carga orgánica, nutrientes y sales.

Con ello, la aplicación controlada solo se ejecutará si la calidad del agua acumulada es compatible con su uso agronómico y ambiental sobre el área receptora.

La superficie receptora considerada corresponde al Fundo Verquicó. Este predio cuenta con una superficie total de 106,7 ha, distribuida en un potrero bajo pivote de 60,3 ha destinado a maíz y dos potreros con praderas para pastoreo animal de 30 ha y 16,4 ha. Para el manejo de contingencia, el balance de nitrógeno considera tres escenarios: aplicación sobre 30 ha de pradera natural, aplicación sobre 50 ha de maíz bajo pivote y aplicación distribuida sobre la superficie total disponible de 80 ha. La pradera natural corresponde a una superficie agropecuaria con cobertura vegetal y demanda estimada de nitrógeno del orden de 125 kg N/ha/año.

En el escenario más restrictivo y desfavorable, donde la totalidad del volumen acumulado se aplica sobre la pradera natural, las entradas totales alcanzan 844,8 kg N/ha, las salidas 200,9 kg N/ha y el balance final 643,8 kg N/ha, manteniéndose bajo el límite de referencia de 1.400 kg N/ha considerado en el análisis.

Para el escenario de aplicación sobre maíz bajo pivote, las entradas totales alcanzan 682,0 kg N/ha, con salidas de 459,6 kg N/ha. Al distribuir el volumen sobre las 80 ha disponibles, las entradas disminuyen a 370,3 kg N/ha en pradera y 511,2 kg N/ha en maíz, manteniéndose igualmente bajo el umbral de referencia.

Por su parte, especto de la entrega de guano fresco a empresas relacionadas, el Proyecto incorporará medidas de trazabilidad y control para asegurar que el manejo posterior del guano fresco se realice bajo criterios agronómicos y ambientales adecuados. Para estos efectos, el Titular implementará el Protocolo de Gestión de Venta de Guano, el Manual de Aplicación de Guano (Anexo 4.2) y el Programa de Auditoría de Manejo de Guano a Terceros (Anexo 4.3), considerando, al menos, las siguientes medidas:

- Registro de fecha de entrega, volumen o tonelaje, tipo de guano, comprador o receptor, predio de destino declarado, medio de transporte y responsable.
- Solicitud de antecedentes del predio receptor, incluyendo superficie de aplicación, cultivo o cobertura vegetal, época de aplicación y dosis proyectada.
- Exigencia de balance de nitrógeno para verificar que la aplicación se realice bajo criterios agronómicos adecuados.
- Para clientes permanentes que adquieran guano estabilizado y para la empresa relacionada que reciba guano fresco, exigencia mínima de dos balances de nitrógeno al año, sin perjuicio de solicitar antecedentes adicionales cuando corresponda.
- Prohibición de aplicación en suelos saturados, anegados, con lluvia, escurrimiento superficial o condiciones que impidan la incorporación o distribución adecuada de material.
- Restricción de acopios temporales prolongados o sin cobertura.
- Exigencia de ubicación de acopios temporales alejados de viviendas, cursos de agua, canales, pozos, norias y sectores sensibles.
- Auditorías semestrales a compradores permanentes o empresas relacionadas.
- Suspensión de entregas en caso de incumplimiento de condiciones mínimas de manejo.

Vinculado a la Respuesta 21.14.34. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre eventual contaminación microbiológica y el proyecto.

En relación con la eventual contaminación microbiológica asociada al Proyecto, se aclara que esta fue considerada principalmente respecto del manejo de guano, aguas de contacto, residuos orgánicos, control de vectores y condiciones sanitarias de operación del plantel.

El Proyecto no contempla la descarga de guano, aguas de contacto, lixiviados o residuos orgánicos hacia cursos de agua, canales, drenes, suelos no habilitados o sectores externos al área operacional. Por el contrario, el manejo del guano se realizará bajo condiciones controladas, considerando su retiro desde los pabellones, traslado hacia la guanera, estabilización del material, control de humedad, cobertura de pilas durante eventos de lluvia y manejo de aguas lluvias mediante zanjas perimetrales.

Respecto del guano que será estabilizado en la guanera, el Proyecto considera la incorporación de material secante y manejo mediante maquinaria agrícola, con el objetivo de reducir su humedad y favorecer su estabilización. Este manejo permite disminuir condiciones que podrían favorecer la proliferación microbiológica no controlada, tales como exceso de humedad, generación de lixiviados, escurrimientos libres o permanencia de materia orgánica sin manejo adecuado.

Asimismo, durante eventos de lluvia o ante condiciones climáticas desfavorables, las pilas de guano serán cubiertas con membrana textil transpirable, con el objeto de evitar el contacto directo del agua lluvia con el material orgánico, controlar el aumento de humedad y reducir la generación de aguas de contacto. Lo anterior es relevante, ya que la humedad excesiva puede favorecer procesos de descomposición, generación de olores, atracción de vectores y eventual movilización de carga orgánica o microbiológica.

En relación con el control de vectores, el Proyecto contempla procedimientos específicos de desinsectación y desratización en la guanera. En particular, el procedimiento de desinsectación establece un control integrado enfocado en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando el control de adultos y larvas, con aplicación semanal para adultos y mensual para larvas en verano, y aplicación mensual en invierno según actividad de insectos. Además, considera trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas en la guanera y sus contornos, lo que permite cuantificar la población, determinar especies predominantes y ajustar los tratamientos aplicados.

Estas medidas son relevantes desde el punto de vista sanitario, ya que el control de vectores contribuye a prevenir la dispersión indirecta de microorganismos o material orgánico hacia sectores externos, especialmente en áreas asociadas al manejo de guano.

Respecto de las emisiones odorantes y su relación con materia orgánica en manejo, el Estudio de Impacto Odorante identificó como principales fuentes de emisión aquellas asociadas al área de manejo de guano. Sin perjuicio de ello, la evaluación fue realizada bajo un escenario conservador, considerando emisiones asociadas a guano fresco descubierto durante todo el año, aun cuando en la operación real se contempla estabilización y cobertura durante períodos lluviosos.

Adicionalmente, el Proyecto considera medidas de seguimiento mediante el Plan de Gestión de Olores, control de variables operacionales, monitoreo de fuentes odorantes mediante olfatometría dinámica, gestión de quejas y revisión anual del desempeño del plan. Estas acciones permiten detectar desviaciones operacionales que pudieran favorecer condiciones sanitarias inadecuadas, tales como exceso de humedad, fallas de cobertura, acumulación de guano o presencia de vectores.

En cuanto al 20% de guano fresco comercializado, se aclara que su entrega se realizará bajo condiciones de trazabilidad e instrucciones de manejo, orientadas a asegurar su adecuada manipulación, transporte, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en predios receptores. Para ello se considerarán registros de entrega, identificación del receptor y predio de destino, condiciones de aplicación, balance de nitrógeno y antecedentes que permitan verificar que el material no sea dispuesto en sectores con riesgo de escurrimiento hacia cursos de agua o terceros.

En consecuencia, el Proyecto previene la eventual contaminación microbiológica mediante un conjunto de medidas de manejo sanitario y ambiental, incluyendo control de humedad del guano, estabilización, cobertura de pilas en lluvia, contención de aguas lluvias, prohibición de escurrimientos libres, trazabilidad del guano fresco comercializado, control de vectores y seguimiento operacional. Estas medidas permiten reducir la probabilidad de generación, proliferación o dispersión de agentes microbiológicos asociados al manejo de materia orgánica, resguardando a los receptores cercanos y al entorno ambiental del Proyecto

<u>Vinculado a la Respuesta 21.14.35. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre los estudios hidrogeológicos y el proyecto.</u>

En relación con los estudios hidrogeológicos y su vinculación con el Proyecto, se aclara que la evaluación consideró antecedentes asociados a las condiciones del suelo, capacidad de infiltración, escurrimiento superficial, presencia de aguas subterráneas y manejo de aguas lluvias en los sectores donde se emplazan las obras y actividades del Proyecto, especialmente en el área de manejo de guano.

En particular, para el diseño y operación de la guanera se consideraron antecedentes de permeabilidad del suelo y comportamiento hídrico del sector, con el objeto de prevenir infiltraciones no controladas, generación de lixiviados y escurrimientos hacia sectores externos. Estos antecedentes permitieron definir medidas de manejo orientadas a mantener el guano dentro de un área operacional controlada, evitando contacto directo con cursos de agua, canales, drenes o zonas no habilitadas.

Respecto de la guanera, el Proyecto contempla una superficie acondicionada e impermeabilizada mediante compactación del terreno, junto con zanjas perimetrales destinadas a interceptar y contener aguas lluvias que pudieran escurrir por el área. Este sistema fue diseñado bajo un criterio conservador, considerando la escorrentía generada sobre la superficie de la guanera sin descontar infiltración, evaporación ni almacenamiento superficial, de manera de dimensionar la capacidad de contención frente a eventos de lluvia.

Adicionalmente, durante períodos de precipitación, las pilas de guano serán cubiertas mediante membrana textil transpirable, con el objeto de reducir el contacto directo del agua lluvia con el material orgánico, controlar el aumento de humedad, prevenir la generación de lixiviados y disminuir el riesgo de arrastre de carga orgánica hacia las zanjas perimetrales.

En cuanto a las aguas contenidas en las zanjas, se aclara que estas corresponderán principalmente a aguas lluvias interceptadas en el área de la guanera. En caso de acumulación, serán manejadas de forma controlada conforme al sistema definido por el Proyecto, evitando su descarga directa a cursos de agua o infiltración no controlada al suelo.

Asimismo, el Proyecto no contempla nuevas extracciones de aguas subterráneas asociadas al manejo de guano ni la descarga de residuos líquidos, lixiviados o aguas de contacto hacia el subsuelo. Por el contrario, las medidas de impermeabilización, contención perimetral, cobertura de pilas y manejo operacional buscan prevenir cualquier interacción no controlada entre el guano y el medio hidrogeológico.

Con el objeto de reforzar la verificación de estas condiciones durante la fase de operación, el Titular incorpora el control del estado de la impermeabilización de la guanera y la realización de pruebas de infiltración como Compromiso Ambiental Voluntario, manteniendo los respectivos informes disponibles para la autoridad competente. En caso de verificarse deterioro de la impermeabilización o pérdida de funcionalidad del sistema, se adoptarán las medidas correctivas necesarias para su reparación o restitución.

En consecuencia, los antecedentes hidrogeológicos y de suelo fueron considerados en el diseño de las medidas de manejo de guano y aguas lluvias del Proyecto, permitiendo definir un sistema preventivo basado en impermeabilización, control de escurrimientos, cobertura de pilas,

contención perimetral, ausencia de descargas al subsuelo y seguimiento operacional durante la fase de operación.

Vinculado a la Respuesta 21.16.56. ante la pregunta "¿Qué distancia existe respecto de APR?" el titular responde "La distancia es mayor a 20 metros respecto de cuerpos de agua superficiales y de 500 metros respecto de viviendas cercanas, conforme a las recomendaciones del Manual de Aplicación de Guano del SAG." Sin embargo, el titular ha indicado que no forma parte de su proyecto la aplicación de guano, por lo cual se solicita aclarar su respuesta.

En relación a la consulta sobre los predios donde se aplicará guano y su distancia del APR, se reitera que el Proyecto no contempla la aplicación e incorporación de guano en los predios de empresa relacionada o de terceros. Lo que se ha indicado en la DIA y en la Adenda, es que se exigirá a los compradores de guano que éste sea aplicado a las distancias indicadas en el Manual de Aplicación de Guano del SAG, es decir, a 20 metros respecto de cuerpos de aguas superficiales y a 500 metros de distancia respecto de viviendas cercanas.

Respecto a la respuesta N° 23. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **Vinculado a las Respuestas N° 23.1 se solicita aclarar si existirá un galpón y una guanera de acopio simultáneamente. Además, deberá ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También deberá indicar la ubicación de las rutas de tránsito cercanas.**
- **Vinculado a la observación N° 23.1. se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera**

Respuesta:

Vinculado a las Respuestas N° 23.1 se solicita aclarar si existirá un galpón y una guanera de acopio simultáneamente. Además, deberá ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También deberá indicar la ubicación de las rutas de tránsito cercanas.

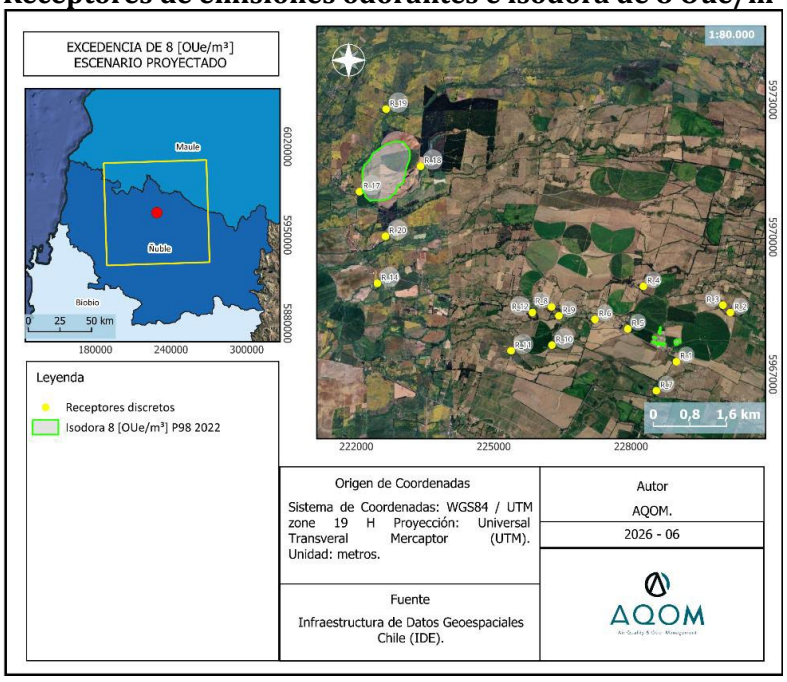
Se acoge la observación y se aclara que el Proyecto no considera la habilitación de un galpón para el acopio de guano. Para el proceso de estabilización del 80% del guano fresco se ampliará la guanera existente en el Fundo Verquicó, conforme lo observado en la Figura 2 de la presente Adenda complementaria.

En relación con la ubicación de los receptores más cercanos a la guanera y el análisis de impacto de olores, se aclara que el Estudio de Impacto Odorante consideró la identificación de 20 receptores discretos ubicados en el entorno del Proyecto, correspondientes principalmente a viviendas rurales y al APR Junquillo.

En particular, el Estudio presenta la localización de las fuentes de emisión de olor, incluyendo el área de manejo de guano, y la localización de los receptores discretos considerados para la modelación. De acuerdo con la Tabla 13 del Estudio, todos los receptores evaluados se emplazan en zona rural, según el instrumento de planificación territorial revisado.

Para efectos del análisis vinculado a la guanera, se consideraron especialmente los receptores ubicados en el entorno del área de manejo de guano y aquellos que, producto de la modelación, presentan los mayores valores de concentración de olor en el escenario proyectado.

Receptores de emisiones odorantes e isodora de 8 Oue/m³



Fuente: Anexo X EIO, Adenda complementaria

Respecto del análisis de impacto, el Estudio identificó que, en el escenario proyectado como escenario más desfavorable, la principal fuente de emisión odorante corresponde al área de manejo de guano total, la cual concentra aproximadamente el 68% de la tasa de emisión estimada. Para efectos conservadores, dicha área fue modelada considerando emisión asociada a guano fresco descubierto, aun cuando en la operación real se contempla estabilización del guano y uso de coberturas durante períodos lluviosos.

Descripción de receptores cercanos a Guanera

Receptor	Distancia al límite del Proyecto	Descripción	Zonificación	Resultado escenario proyectado

R_19	42 m	Residencia de un piso	Zona rural	1 ouE/m^3 P98
R_17	302 m	Residencia de un piso	Zona rural	5 ouE/m^3 P98
R_18	448 m	Residencia de un piso	Zona rural	2 ouE/m^3 P98
R_20	325 m	Residencia de un piso	Zona rural	1 ouE/m^3 P98
R_15	417 m	Residencia	Zona rural	0 ouE/m^3 P98
R_16	302 m	Residencia	Zona rural	0 ouE/m^3 P98

Cabe precisar que las distancias indicadas corresponden a la distancia al límite del perímetro del Proyecto informada en el Estudio de Impacto Odorante. La cartografía del estudio permite observar la relación espacial entre dichos receptores y el área de manejo de guano, identificada como una de las principales fuentes de emisión odorante del Proyecto (Figura 17).

La evaluación de impacto se realizó mediante modelación de dispersión atmosférica con el modelo CALPUFF, utilizando información meteorológica del año 2022, seleccionado como el año de peor condición de dispersión dentro del período analizado. Como referencia de evaluación se utilizó el valor de 8 ouE/m^3 P98, aplicable a receptores ubicados fuera de zona urbana, conforme a la normativa de referencia considerada en el estudio.

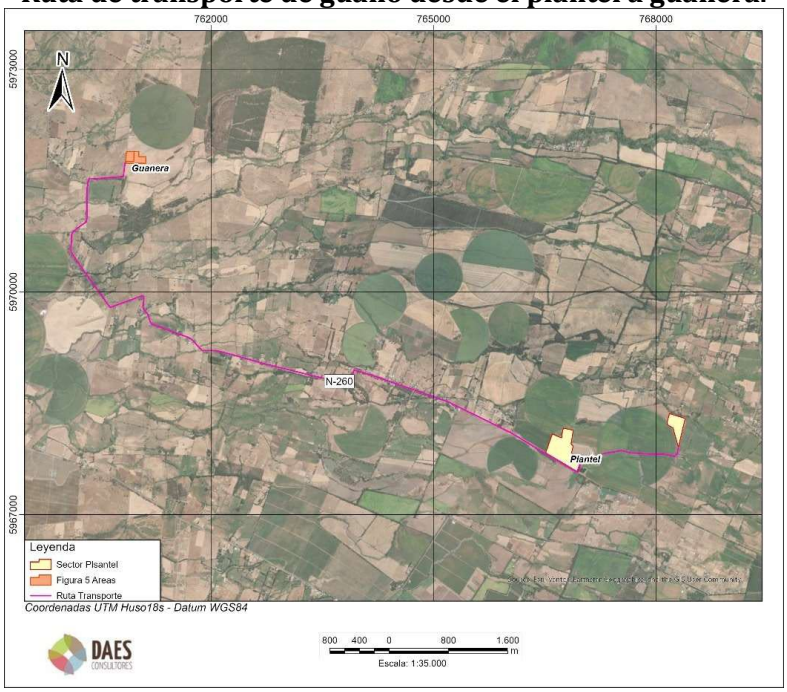
Los resultados del escenario proyectado indican que ningún receptor supera el valor de referencia de 8 ouE/m^3 P98. En el entorno asociado al área de manejo de guano, el mayor valor corresponde al receptor R_17, con 5 ouE/m^3 P98, seguido de R_18, con 2 ouE/m^3 P98, y R_19 y R_20, con 1 ouE/m^3 P98. Estos valores se mantienen bajo el límite de referencia utilizado para zona rural (Tabla 19).

Asimismo, el análisis de isofrecuencia indica que en el escenario proyectado ningún receptor supera el límite de excedencia del 2% de las horas anuales sobre el nivel de 8 ouE/m^3. En particular, el receptor R_17 presenta 132 horas de excedencia, valor inferior al límite de referencia de 175 horas para el año 2022; mientras que R_18 presenta 67 horas y R_19 y R_20 presentan 7 horas cada uno.

En consecuencia, aun considerando un escenario conservador para la guanera, en el cual el área de manejo de guano se modela como guano fresco descubierto durante todo el año, los resultados indican que no se supera el valor de referencia de impacto odorante en los receptores cercanos evaluados. Sin perjuicio de ello, el Proyecto contempla medidas preventivas y de seguimiento mediante el Plan de Gestión de Olores, incluyendo estabilización del guano, control de humedad, cobertura de pilas en eventos de lluvia, monitoreo de fuentes odorantes, gestión de quejas y revisión periódica del desempeño del plan.

Respecto a las rutas de tránsito utilizadas para el transporte de guano desde el plantel a la guanera, se utilizará la ruta pública existente N-260

Ruta de transporte de guano desde el plantel a guanera.



Vinculado a la observación N° 23.1. se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

En relación con la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control asociadas al volteo y traslado de guano fresco, se aclara que el Proyecto contempla medidas operacionales específicas orientadas a reducir la generación de olores desde la fuente, controlar la exposición del material durante su manejo y disminuir eventuales molestias hacia receptores cercanos.

Respecto del volteo del guano, esta actividad forma parte del proceso de estabilización y manejo del material orgánico en la guanera. Su objetivo es favorecer la aireación, homogeneización y reducción progresiva de humedad del guano, evitando condiciones de descomposición anaeróbica que podrían incrementar la generación de olores. Por lo tanto, el volteo constituye una medida operacional relevante para el control odorante del proceso, en conjunto con la incorporación de material secante, el control de humedad y el uso de cobertura en condiciones de lluvia.

De acuerdo con el Estudio de Impacto Odorante, el área de manejo de guano corresponde a la principal fuente de emisión odorante del Proyecto en el escenario proyectado, concentrando aproximadamente el 68% de la tasa de emisión estimada. Sin perjuicio de ello, la modelación

fue desarrollada bajo un criterio conservador, considerando el área de manejo de guano como guano fresco descubierto durante todo el año, aun cuando operacionalmente se contempla estabilización, manejo con material secante y cobertura durante períodos lluviosos.

En relación con el traslado de guano fresco entre los pabellones y la guanera, se aclara que las medidas indicadas en la respuesta N° 4.18 de la Adenda permiten reducir la potencial afectación odorífera asociada a dicha actividad, en tanto disminuyen la exposición del material al ambiente, evitan la caída o fuga de guano durante el desplazamiento y reducen la presencia de material adherido en el exterior del carro transportador.

En particular:

- La cobertura del carro transportador mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar permite disminuir la exposición directa del guano fresco durante el traslado, reduciendo la dispersión de olores y evitando el contacto del material con viento o lluvia.
- La limpieza del exterior del carro permite retirar restos de guano adheridos que podrían generar olores, atraer vectores o desprenderse durante el tránsito.
- El seguimiento del estado del carro transportador permite verificar sus condiciones operacionales, incluyendo cubierta, juntas, estructura y puntos de cierre, con el objeto de evitar fugas de material durante el desplazamiento.

Por lo anterior, dichas medidas son adecuadas para reducir la emisión odorante asociada al traslado del guano fresco entre pabellones y guanera, especialmente al actuar sobre los principales factores que pueden generar molestias: exposición del material fresco, arrastre por viento, caída de guano en el trayecto y acumulación de residuos en el equipo de transporte.

Respecto del manejo de vectores, se aclara que la Adenda incorpora procedimientos específicos para la guanera, incluyendo el Procedimiento de Desinsectación en Guanera y el procedimiento de desratización respectivo. En el caso de la desinsectación, el procedimiento considera un manejo integrado enfocado en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando control de adultos y larvas. Para adultos se contempla aplicación mediante aspersión, cebo pintura o termonebulización, mientras que para larvas se considera aplicación directa sobre el guano. Además, se incorporan trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas en la guanera y sus contornos, con el fin de cuantificar la población, determinar la especie predominante, generar estadísticas, evaluar tendencias y ajustar los tratamientos programados o realizados.

En cuanto a los receptores cercanos, el Estudio de Impacto Odorante evaluó 20 receptores discretos ubicados en el entorno del Proyecto, todos emplazados en zona rural. Para la evaluación se utilizó como valor de referencia 8 ouE/m^3 P98, aplicable a receptores fuera de zona urbana. Los resultados del escenario proyectado indican que ningún receptor supera dicho valor de referencia; los mayores valores se presentan en los receptores R_2 y R_17, con 5 ouE/m^3 P98, manteniéndose bajo el límite utilizado en el estudio.

Asimismo, el análisis de isofrecuencia indica que en ningún receptor se supera el límite de excedencia del 2% de las horas anuales sobre el nivel de 8 ouE/m^3. En el escenario proyectado, el receptor con mayor número de horas de excedencia corresponde a R_17, con 132 horas, valor inferior al límite de referencia de 175 horas para el año modelado.

Sin perjuicio de los resultados favorables de la modelación, el Proyecto mantendrá medidas de gestión y control operacional asociadas al volteo y traslado de guano, incluyendo control de humedad de pilas, incorporación de material secante, cobertura en períodos de lluvia, cobertura del carro guanero durante el transporte, limpieza exterior del carro previo a salidas, revisión de su estado para evitar fugas, control de vectores en guanera y seguimiento mediante el Plan de Gestión de Olores.

Adicionalmente, estas medidas serán verificadas mediante registros operacionales, tales como registro de gestión de guano, registro de uso de coberturas, bitácora de salidas del carro guanero, registro de limpieza y revisión del equipo, registros de control de vectores, informes técnicos de desinsectación/desratización y registros asociados al Plan de Gestión de Olores.

En consecuencia, las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18 de la Adenda, complementadas con el manejo operacional de la guanera, el control de vectores y el seguimiento odorante, permiten reducir la potencial afectación odorífera asociada al volteo y traslado de guano fresco entre pabellones y guanera hacia receptores cercanos.

Respecto a la respuesta N° 24. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **Vinculado a la Respuestas 24.1.; 24.2. y 24.3. se solicita que amplíe la información sobre la eventual presencia de dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, quienes, eventualmente, habiten en el denominado Sector 8 de Juquillo. Es relevante que amplíe los antecedentes de dicho grupo, se identifique geográficamente respecto al proyecto (en un plano, con énfasis en la distancia de los pabellones más cercanos y la guanera) y se presente un análisis de la interacción de las partes, obras y acciones del proyecto con dicho grupo.**

Junto con lo anterior se deberá presentar un análisis vinculado al Artículo 7.- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. En los siguientes contenidos y literales:

- Reasentamiento de comunidades humanas

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

Además, se deberá presentar un análisis respecto a los antecedentes presentados por el Titular para acreditar la inexistencia de los efectos adversos significativos señalados en la letra d) del artículo 11° de la Ley N° 19.300 y en el artículo 8° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

- **Vinculado a la Respuesta 24.10. se solicita que amplíe la información sobre los niveles de ruido estimados para los receptores, y principalmente aquellos grupos situados en el sector 8 de Junquillo. Además, incluir un resumen del análisis de ruido para las distintas etapas del proyecto.**

Respuesta:

En relación a la primera consulta, vinculado a las respuestas 24.1; 24.2 y 24.3 se señala que, de acuerdo a la información levantada en la Línea Base de Medio Humano presentada en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (Anexo 23 de la DIA) no existen en la CONADI registros de comunidades o asociaciones pertenecientes a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

No obstante, lo anterior, y atendiendo a la consulta realizada en la presente Adenda, se realizó una nueva campaña de terreno, orientada a identificar y caracterizar a las dos familias pertenecientes a la Comunidad Leufu Llanca Mapu de San Fabián, quienes, eventualmente, habitan en el denominado Sector 8 de Junquillo.

Durante la semana del 7 de septiembre del presente año, se recorrió el sector de Junquillo y se entrevistó a las siguientes personas:

- Claudia Quezada, encargada de Organizaciones Comunitarias de I. Municipalidad de San Carlos.
- Flor Riquelme, tesorera Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Bernardita Parra, presidenta Comité Campesino Junquillo (perteneciente a la Junta de Vecinos de Junquillo)
- Félix San Martín, ex presidente y líder de la Junta de Vecinos de Junquillo.
- Candida Muñoz, profesora Escuela de Junquillo y vecina del sector.

Durante las entrevistas se les consultó lo siguiente:

- ¿Conoce el sector 8 de Junquillo?
- ¿Tiene conocimiento respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Ha escuchado hablar respecto a la presencia de familias pertenecientes a alguna comunidad indígena en el sector de Junquillo?
- ¿Conoce a Jacqueline Saavedra Llanca y/o Ximena Gallardo Llanca?

De acuerdo a las respuestas entregadas ninguno de los entrevistados reconoció la presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector (en el Anexo 16 se adjuntan audios de respaldo de las entrevistas). De la misma manera, ninguno de los entrevistados declaró conocer el Sector 8 de Junquillo.

No obstante, una de las entrevistadas indicó que en el kilómetro 8 del camino Junquillo (Ruta N-260) vivió una familia perteneciente a una Comunidad Indígena, arrendataria de una parcela y que se fueron del sector hace alrededor de 5 años, por lo que actualmente no existe la presencia de la familia.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de abordar la consulta de manera conservadora, a continuación, se presenta el análisis de una eventual afectación a grupos humanos indígenas, considerando el escenario hipotético de que existiesen familias pertenecientes a pueblos indígenas habitando en el área de influencia del Proyecto.

A objeto de evaluar la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:

> **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

Respecto del acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos domésticos, agrícolas, ganaderos, medicinales, espirituales o culturales, se aclara que el Proyecto contempla abastecimiento hídrico para su operación, diferenciando las fuentes según el tipo de consumo.

El consumo humano correspondiente a las áreas administrativa y de proceso será abastecido mediante el sistema de APR Junquillo, con una demanda total proyectada de 0,177 L/s, equivalente a 0,000177 m^3/s. Por su parte, el consumo de las aves y los requerimientos asociados a los procesos operacionales de los pabellones serán abastecidos desde el Pozo Ranchillo, fuente propia del Titular, con una demanda total proyectada de 10,332 L/s, correspondiente a 2,732 L/s para consumo animal y 7,6 L/s para el lavado de huevos, pabellones y vehículos.

En relación con el APR Junquillo, el Proyecto no contempla obras o acciones que intervengan, modifiquen o restrinjan físicamente su infraestructura o funcionamiento. Asimismo, la demanda proyectada del Proyecto deberá mantenerse dentro de la capacidad autorizada y disponible del sistema, sin afectar la continuidad, presión, calidad ni disponibilidad del suministro destinado a la comunidad.

Respecto del Pozo Ranchillo, se cuenta con antecedentes de los derechos de aprovechamiento de aguas asociados a dicha captación y con una prueba de bombeo realizada en julio de 2026, cuyos resultados se presentan en el Anexo 13 de la presente Adenda Complementaria. Dicha prueba, consideró ensayos a caudales variables de 25, 40 y 65,45 L/s, además de una prueba de gasto constante de 55 L/s durante 24 horas y una prueba de recuperación. Los caudales ensayados son superiores a la demanda máxima proyectada para la operación del plantel, correspondiente a 10,332 L/s, por lo que los resultados constituyen un antecedente técnico que respalda la capacidad de extracción del pozo bajo las condiciones evaluadas.

Cabe señalar que estos ensayos permiten caracterizar el comportamiento hidráulico de la captación frente a distintos caudales de extracción, sin que constituyan por sí solos una evaluación de eventuales interferencias sobre captaciones de terceros. En este sentido, el Proyecto contempla utilizar el Pozo Ranchillo para sus requerimientos operacionales, sin incorporar nuevas captaciones desde esteros, canales de riego o cauces superficiales utilizados por terceros.

Asimismo, el Proyecto no contempla captaciones desde esteros, canales de riego o cauces superficiales utilizados por terceros, ni obras que modifiquen su trazado, disponibilidad, calidad o acceso. En consecuencia, no se prevé una restricción o alteración del acceso a recursos hídricos utilizados por la población local o por eventuales familias pertenecientes a pueblos indígenas para consumo humano, riego, huertos familiares, crianza de animales, actividades productivas de subsistencia o prácticas medicinales, espirituales y culturales.

En este sentido, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el abastecimiento hídrico del Proyecto no implicará restricción del acceso a recursos hídricos utilizados por terceros para consumo humano, riego menor, huertos familiares, cultivos propios, crianza de animales o actividades agropecuarias de escala familiar, tradicional o cultural.

En cuanto a las actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran desarrollar eventuales familias indígenas en el entorno, el Proyecto no considera la intervención de predios de terceros, huertos familiares, zonas de cultivo, praderas, áreas de crianza de animales o superficies destinadas a actividades de subsistencia. Por lo tanto, no se prevé pérdida de terrenos productivos, restricción de uso agrícola ni alteración de prácticas de autoconsumo o apoyo económico familiar.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto de la conectividad y acceso a viviendas o predios, el Proyecto no contempla el cierre, bloqueo, desvío permanente o intervención estructural de caminos de uso local que impidan el acceso habitual a viviendas, predios productivos, zonas de cultivo o espacios de uso comunitario. La conectividad del sector se desarrolla principalmente a través de caminos rurales existentes, entre ellos la Ruta N-260 o Camino Junquillo, que permite el acceso a viviendas, predios agrícolas y actividades productivas del entorno rural.

Conforme a los antecedentes del Estudio Vial presentado en el Anexo 15 de la Adenda, las nuevas obras se instalarán al interior del Plantel Avícola, cuyo acceso se ubica en la Ruta N-260, sector Junquillo, por lo que no se requiere habilitar nuevos accesos.

El Estudio Vial incorporó el flujo vehicular asociado al transporte de guano hacia la guanera y retiro de guano fresco, evaluando indicadores operacionales tales como capacidad vial, nivel de servicio y tiempos de desplazamiento. De acuerdo con dicho análisis, no existe variación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto respecto de los tiempos de desplazamiento. Además, el estudio consideró un escenario conservador en que el 100% del guano se transporta hacia la guanera, con el objeto de no subestimar la demanda vial asociada al manejo de guano.

Adicionalmente, se estima que, bajo una condición operativa conservadora, el 20% de los camiones diarios transitaría en una hora por la Ruta N-260, lo que equivale a 3 camiones/hora ida y vuelta. Asimismo, el transporte de guano se realizará mediante rutas definidas y habilitadas, sin generar nuevas huellas, caminos no autorizados o circulación por sectores no considerados en el análisis vial.

En consecuencia, aun considerando de manera conservadora la eventual presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, el Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad ni aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Tampoco se contemplan cortes de caminos, desvíos permanentes u obras que modifiquen las rutas habituales de los habitantes del sector.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Respecto de la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se aclara que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan o restrinjan el acceso de la población local a equipamientos comunitarios, educacionales, religiosos, comerciales, recreativos o sanitarios existentes en el área de influencia.

En el sector de Junquillo y localidades cercanas se reconoce la existencia de equipamiento comunitario y servicios básicos, tales como escuela, sede vecinal, capilla, sistema APR, almacenes locales y otros servicios de escala rural. Sin embargo, el Proyecto se desarrollará al interior de predios del Titular y no contempla la intervención física, cierre, traslado, modificación o afectación directa de dichos equipamientos o servicios.

Asimismo, el Proyecto no considera obras que interfieran con el funcionamiento del APR Junquillo, ni con infraestructura sanitaria, vial, energética o comunitaria utilizada por la

población local. El abastecimiento de agua para consumo humano del Proyecto desde el APR Junquillo se mantendrá acotado a los caudales informados para el área administrativa y de proceso, sin contemplar modificaciones a la infraestructura del sistema ni restricciones al consumo comunitario.

En cuanto a la infraestructura vial, el Proyecto utilizará rutas existentes y caminos internos, sin modificar la conectividad local ni alterar el acceso a bienes y servicios. Conforme al Estudio Vial, el flujo vehicular considerado para construcción y operación no alterará de manera significativa la operación vehicular ni la oferta vial del área donde se emplaza el Proyecto.

Por lo anterior, aun considerando la eventual presencia de familias indígenas en el sector, no se prevé alteración en el acceso ni en la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica utilizada por la población local.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto de la eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultural o intereses comunitarios, se aclara que, de acuerdo con los antecedentes disponibles y la campaña de terreno complementaria realizada en el sector de Junquillo, no se verificó la presencia actual de familias ni se identificaron sitios de significación cultural indígena, espacios ceremoniales, lugares de uso espiritual, áreas de recolección tradicional o prácticas culturales indígenas activas dentro de las áreas que serán intervenidas por el Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el entorno, se señala que el Proyecto no contempla obras, partes o acciones que impidan el desarrollo de prácticas culturales, espirituales, comunitarias o tradicionales. Las actividades del Proyecto se desarrollarán dentro de predios del Titular, sin intervenir espacios comunitarios, lugares de reunión, sitios de valor cultural, rutas de tránsito tradicional, cementerios, lugares ceremoniales o áreas de uso comunitario indígena identificadas.

Asimismo, el Proyecto no considera el traslado de población, pérdida de acceso a recursos naturales de uso tradicional, intervención de predios de terceros, modificación de caminos comunitarios ni restricción de actividades productivas, agrícolas, ganaderas o de autoconsumo que pudieran sostener vínculos de arraigo territorial. Por lo tanto, no se prevé una afectación sobre la cohesión social, la continuidad de prácticas comunitarias ni los sentimientos de pertenencia o arraigo de eventuales familias indígenas del sector.

En virtud de lo anterior, y aun considerando de manera conservadora el escenario hipotético de presencia de familias pertenecientes a pueblos indígenas en el sector de Junquillo, se descarta que el Proyecto genere reasentamiento, desplazamiento o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres, en los términos del artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA. Asimismo, no se identifican obras, partes o acciones que generen intervención de recursos

naturales de uso tradicional, restricción de conectividad, alteración de bienes o servicios básicos, ni afectación de prácticas culturales, espirituales o comunitarias asociadas a grupos humanos indígenas.

Vinculado a la Respuesta 24.10. se solicita que amplíe la información sobre los niveles de ruido estimados para los receptores, y principalmente aquellos grupos situados en el sector 8 de Junquillo. Además, incluir un resumen del análisis de ruido para las distintas etapas del proyecto.

De acuerdo a la información obtenida de las entrevistas realizadas en septiembre del presente año a las personas individualizadas anteriormente, que habitan en el sector Junquillo, no se reconoce el Sector 8 de Junquillo. No obstante, el Proyecto evalúo los niveles de ruido sobre receptores que se ubican en el sector de Junquillo.

De acuerdo a la zonificación de los receptores, todos se encuentran ubicados dentro de la comuna de San Carlos en zona rural puesto que se encuentran fuera del límite urbano de acuerdo al Plan Regulador Comunal de San Carlos; por lo tanto, los receptores son clasificados como Zona Rural según señala el D.S N°38/11 del MMA.

Con el fin de evaluar la proyección de los niveles de ruido del Proyecto, esta se realizó en forma sinérgica; esto es, incorporando para ambas fases la operación actual del plantel y la construcción y operación de cada nuevo pabellón. A continuación, se presentan los resultados del Estudio de Impacto Acústico del Anexo 16 de la DIA y actualizado en el Anexo 17 de la Adenda para los diferentes escenarios proyectados.

Fase de Construcción:

Es importante recalcar, que las modelaciones se realizaron en un contexto de condición más desfavorable para representar, de mejor manera, las actividades de construcción y considerando el mayor impacto por emisiones de ruido a los distintos receptores. Para ello se consideró la operación del plantel existente junto con las actividades de construcción para el Año 1 (situación que considera el mayor número de intervenciones) y Año 10 (situación que considera la operación de casi la totalidad de los pabellones junto con la construcción de las últimas actividades). Cabe mencionar que la etapa de construcción considera medidas de control tales como barreras acústicas.

En las tablas siguiente se presentan los resultados para la evaluación de los niveles de ruido proyectados para el Año 1 de construcción y el Año 10 de construcción con las medidas de control propuestas.

Escenario 1: Operación Actual Plantel + Construcción Proyecto año 1.

El escenario 1 modeló la operación actual del plantel más la fase de construcción al año 1, donde se realizará la mayor cantidad de actividades.

Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción Año 1.

Punto	NPS Estimado Construcción [dB(A)]	Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación
R1	49	53	Cumple
R2	46	47	Cumple
R3	42	50	Cumple
R4	40	55	Cumple
R5	41	51	Cumple
R6	12	48	Cumple
R7	17	48	Cumple

Fuente: Actualización Estudio de Impacto Acústico Anexo 17 Adenda

Escenario 2: Operación Futura Plantel + Construcción Proyecto año 10.

Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción Año 10

Punto	NPS Estimado Construcción [dB(A)]	Límites Máximos [dB(A)]	Evaluación
R1	48	53	Cumple
R2	46	47	Cumple
R3	42	50	Cumple
R4	38	55	Cumple
R5	40	51	Cumple
R6	10	48	Cumple
R7	16	48	Cumple

Fuente: Actualización Estudio de Impacto Acústico Anexo 17 Adenda

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla anterior, la construcción del Proyecto sumado a la contribución de la operación del plantel da cumplimiento al D.S N° 38/2011, MMA, ya que los niveles de inmisión se encuentran por debajo de los valores NPC máximos permitidos. Además, a partir de la suma obtenida, se concluye que la fase de construcción del Proyecto no implica una excedencia en los límites establecidos en la normativa ambiental vigente en los receptores humanos evaluados.

Fase de Operación:

Escenario 3: Operación Actual Plantel + Operación Futura (Proyecto ampliación)

Durante la etapa de operación del Proyecto, en el sector del plantel se generarán emisiones de ruido producto de la operación de los ventiladores de los pabellones, secador para el secado de alimentos y uso de los generadores en situaciones de emergencia. Por su parte, en el sector de la guanera se generarán emisiones de ruido por el uso de la máquina volteadora para el proceso de estabilizado del guano fresco. De acuerdo con lo anterior, se realizó una evaluación de la emisión de ruido para esta fase aplicando los límites máximos de ruido determinados por el tipo de zona donde el Proyecto se encuentra emplazado.

Las siguientes tablas muestran la evaluación de los niveles de presión acústica estimada para la etapa de operación del Proyecto para ambos períodos horarios, considerando la operación

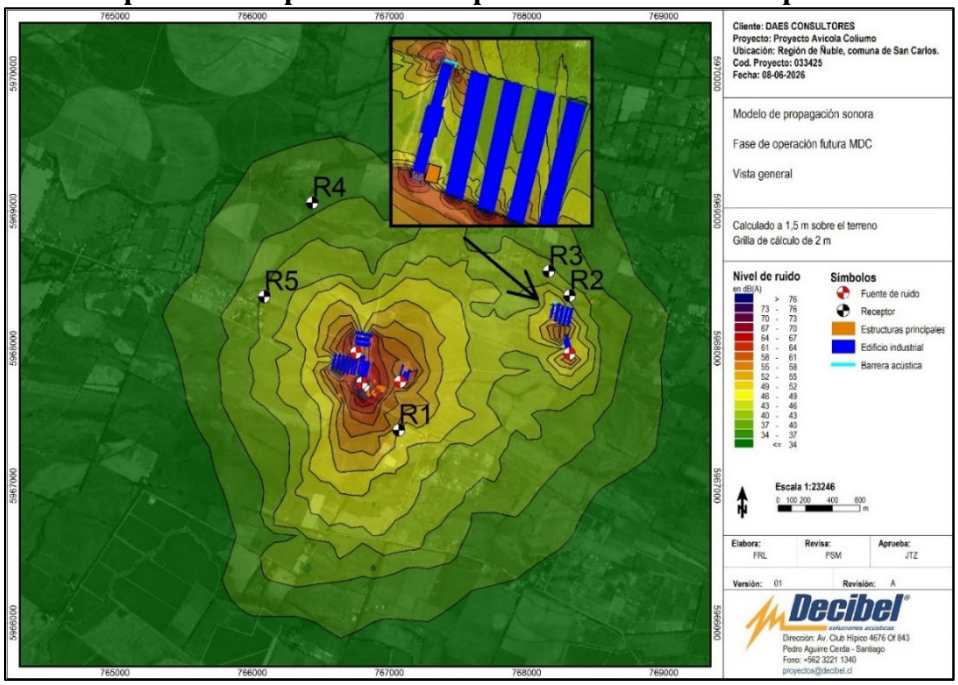
actual del Plantel existente y los nuevos pabellones., es decir las obras existentes pre y post 1997 y las obras que se habilitarán como parte de la ampliación del plantel. Es del caso mencionar, que el Proyecto considera una medida de control en el sector de La Merced.

Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de Operación futura.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite diurno (dBA)	Cumplimiento diurno	Límite nocturno (dBA)	Cumplimiento nocturno
R1	48	53	Cumple	50	Cumple
R2	42	47	Cumple	45	Cumple
R3	41	50	Cumple	45	Cumple
R4	38	55	Cumple	45	Cumple
R5	40	51	Cumple	45	Cumple
R6	10	48	Cumple	50	Cumple
R7	16	48	Cumple	41	Cumple

Fuente: Actualización Estudio de Impacto Acústico Anexo 17 Adenda

Mapa de ruido para fase de Operación futura-sector plantel

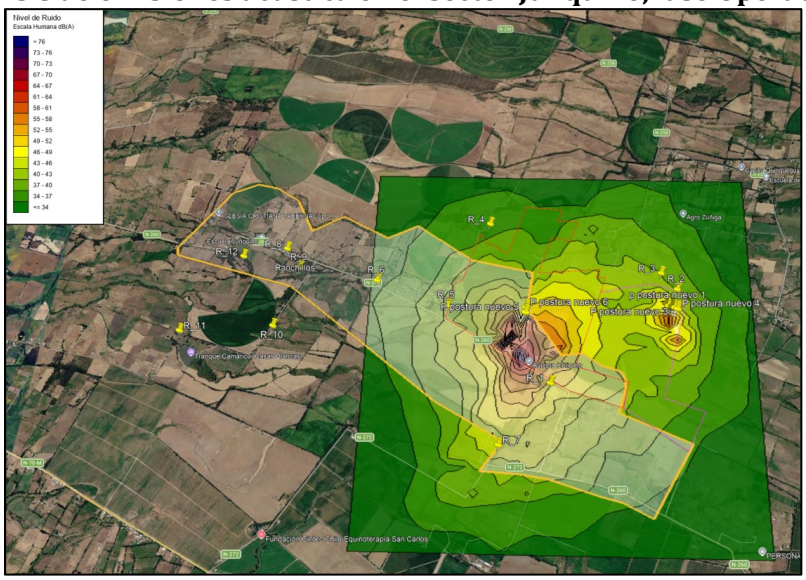


Fuente: Actualización Estudio de Impacto Acústico Anexo 17 Adenda

De acuerdo a los resultados del estudio, la operación futura del Proyecto indica que todos los receptores están en cumplimiento durante el periodo diurno y nocturno, ya que no superan sus respectivos máximos permisibles, tanto en el sector de pabellones como en guaneras. Debido a esto se considera que se da cumplimiento normativo al D.S. N°38/11 del MMA. Específicamente

en el sector Junquillo se puede observar en la figura 20, que no se superan los límites en los receptores identificados ubicados en el sector Junquillo

Análisis de emisiones acústica en el sector Junquillo, fase Operación.



Respecto a la respuesta N° 25. del documento "Adenda Ciudadana" de la Adenda se solicita:

- **Vinculado a las Respuestas N° 25.3. se solicita ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.**
- **Vinculado a la Respuesta 25.7.33. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre nitratos y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 25.7.34. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre eventual contaminación microbiológica y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 25.7.38. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre los estudios hidrogeológicos y el proyecto.**
- **Vinculado a la Respuesta 25.10.65. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación del flujo por la ruta N° 66.**

Respuesta

Vinculado a las Respuestas N° 25.3. se solicita ampliar la información sobre la ubicación de los receptores más cercanos, presentando un resumen del análisis de impacto de olores. También se solicita ampliar la información sobre la emisión de olor, manejo de vectores y acciones de gestión y control de olores vinculado al volteo y traslado a receptores cercanos. En caso de esta última se deber aclarar si las medidas de control y gestión señaladas en la respuesta N° 4.18. de la Adenda respecto a: a) la cobertura del carro transportador de guano fresco mediante lona u otro elemento de cubrimiento similar durante su desplazamiento entre los pabellones la guanera, y b) limpieza periódica del exterior del carro previo a salidas y c) el seguimiento su estado para evitar a cabalidad la fuga de material, permitirán reducir la afectación odorífero sobre el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

Se acoge la observación. Se aclara que las medidas de cobertura, limpieza e inspección del carro guanero permitirán reducir la probabilidad de generación de emisiones odorantes y molestias durante el traslado del guano fresco entre los pabellones y la guanera.

De acuerdo con la caracterización mediante olfatometría dinámica presentada en el Anexo 14 "Estudio de Impacto Odorante actualizado" de la Adenda y actualizado en el Anexo 12 de la presente Adenda Complementaria, el carro de guano fresco presentó una concentración de olor de 1.448 ouE/m^3, una emisión superficial de 11,9 ouE/m^2·s y una intensidad de olor clasificada como "fuerte". No obstante, debido a su superficie acotada y al carácter transitorio de su operación, su tasa de emisión corresponde a 275 ouE/s y representa una contribución reducida respecto del inventario total de emisiones del plantel.

Sin perjuicio de su baja contribución relativa al inventario, se reconoce que el desplazamiento del carro puede producir molestias localizadas si el guano permanece descubierto, existen residuos adheridos en su superficie exterior o se producen pérdidas de material durante el trayecto. Por esta razón, las medidas comprometidas actúan directamente sobre los principales mecanismos de liberación y dispersión de olor:

- Cobertura del carro: reduce la exposición directa del guano fresco al viento y la dispersión de aire odorante y partículas durante el desplazamiento.
- Limpieza exterior: evita que restos de guano adheridos al carro continúen emitiendo olor durante el trayecto.
- Inspección del estado del carro y de su cubierta: permite detectar deterioros, aberturas, fallas de anclaje o condiciones que puedan ocasionar pérdidas de material.

Las condiciones de implementación, seguimiento y verificación se detallan en la tabla 12 de la presente Adenda Complementaria.

El encargado de la operación verificará el cumplimiento de estas medidas antes de autorizar cada traslado. Los registros se mantendrán disponibles para fiscalización y contendrán, al menos, fecha, horario, identificación del carro, estado de la cubierta, condición de limpieza, observaciones detectadas y medidas correctivas implementadas.

La aplicación conjunta de estas acciones permitirá reducir la exposición del guano al viento, la dispersión de material y la permanencia de residuos odorantes en el exterior del equipo, disminuyendo consecuentemente la probabilidad, intensidad y duración de molestias durante el traslado.

Ante un reporte de olor potencialmente asociado al traslado de guano, se activará el protocolo establecido en el Plan de Gestión de Olores. Este incluirá la inspección del carro, la ruta y las condiciones de transporte, junto con un seguimiento en terreno durante un período inicial de siete días. El seguimiento se extenderá si persiste la percepción de olor o se reciben nuevos reportes relacionados con el mismo evento.

En consecuencia, se concluye que la cobertura integral del carro, su limpieza antes de cada traslado y la verificación sistemática de su estado constituyen medidas complementarias que permitirán reducir las emisiones fugitivas y el riesgo de molestias odorantes sobre los receptores ubicados en las proximidades del trayecto entre los pabellones y la guanera.

- **Vinculado a la Respuesta 25.7.33. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre nitratos y el proyecto.**

Se precisa que el Proyecto ha evaluado la potencial contaminación por nitrato en el sector de la guanera, respecto de la acumulación de líquido en las zanjas perimetrales como parte del plan de contingencia:

Es del caso señalar que el líquido considerado en el plan corresponde principalmente a agua lluvia acumulada en la zanja perimetral debido a la protección y cubierta del guano en eventos de lluvia, la cual, en caso de un escenario desfavorable y contingencia, podría constituir agua de contacto con carga de nitrógeno, si entra en contacto con guano. Para evaluar esta condición de forma conservadora y en escenario desfavorable, el balance de nitrógeno consideró que el agua lluvia entra en contacto con el 50% del nitrógeno fácilmente lábil del guano, estimado a partir de las fracciones de amonio y nitrato reportadas en el análisis químico del guano (Anexo 27.4 de la Adenda).

La fracción lábil fue calculada transformando NH_4 y NO_3 a nitrógeno equivalente mediante factores estequiométricos, obteniéndose una fracción promedio de 12.304 mg N/kg, equivalente a 1,23% de N en base materia seca.

No obstante, para responder completamente a la observación, se incorporará al Plan de Emergencias y Contingencias la exigencia de caracterizar el agua acumulada antes de su aplicación, considerando al menos parámetros asociados a carga orgánica, nutrientes y sales.

Con ello, la aplicación controlada solo se ejecutará si la calidad del agua acumulada es compatible con su uso agronómico y ambiental sobre el área receptora.

La superficie receptora considerada corresponde al Fundo Verquicó. Este predio cuenta con una superficie total de 106,7 ha, distribuida en un potrero bajo pivote de 60,3 ha destinado a maíz y dos potreros con praderas para pastoreo animal de 30 ha y 16,4 ha. Para el manejo de

contingencia, el balance de nitrógeno considera tres escenarios: aplicación sobre 30 ha de pradera natural, aplicación sobre 50 ha de maíz bajo pivote y aplicación distribuida sobre la superficie total disponible de 80 ha. La pradera natural corresponde a una superficie agropecuaria con cobertura vegetal y demanda estimada de nitrógeno del orden de 125 kg N/ha/año.

En el escenario más restrictivo y desfavorable, donde la totalidad del volumen acumulado se aplica sobre la pradera natural, las entradas totales alcanzan 844,8 kg N/ha, las salidas 200,9 kg N/ha y el balance final 643,8 kg N/ha, manteniéndose bajo el límite de referencia de 1.400 kg N/ha considerado en el análisis.

Para el escenario de aplicación sobre maíz bajo pivote, las entradas totales alcanzan 682,0 kg N/ha, con salidas de 459,6 kg N/ha. Al distribuir el volumen sobre las 80 ha disponibles, las entradas disminuyen a 370,3 kg N/ha en pradera y 511,2 kg N/ha en maíz, manteniéndose igualmente bajo el umbral de referencia.

Por su parte, especto de la entrega de guano fresco a empresas relacionadas, el Proyecto incorporará medidas de trazabilidad y control para asegurar que el manejo posterior del guano fresco se realice bajo criterios agronómicos y ambientales adecuados. Para estos efectos, el Titular implementará el Protocolo de Gestión de Venta de Guano, el Manual de Aplicación de Guano (Anexo 4.2) y el Programa de Auditoría de Manejo de Guano a Terceros (Anexo 4.3), considerando, al menos, las siguientes medidas:

- Registro de fecha de entrega, volumen o tonelaje, tipo de guano, comprador o receptor, predio de destino declarado, medio de transporte y responsable.
- Solicitud de antecedentes del predio receptor, incluyendo superficie de aplicación, cultivo o cobertura vegetal, época de aplicación y dosis proyectada.
- Exigencia de balance de nitrógeno para verificar que la aplicación se realice bajo criterios agronómicos adecuados.
- Para clientes permanentes que adquieran guano estabilizado y para la empresa relacionada que reciba guano fresco, exigencia mínima de dos balances de nitrógeno al año, sin perjuicio de solicitar antecedentes adicionales cuando corresponda.
- Prohibición de aplicación en suelos saturados, anegados, con lluvia, escurrimiento superficial o condiciones que impidan la incorporación o distribución adecuada de material.
- Restricción de acopios temporales prolongados o sin cobertura.
- Exigencia de ubicación de acopios temporales alejados de viviendas, cursos de agua, canales, pozos, norias y sectores sensibles.
- Auditorías semestrales a compradores permanentes o empresas relacionadas.
- Suspensión de entregas en caso de incumplimiento de condiciones mínimas de manejo.

<u>Vinculado a la Respuesta 25.7.34. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre eventual contaminación microbiológica y el proyecto.</u>

Se agradece la observación y se amplía la información presentada sobre la eventual contaminación microbiológica asociada al Proyecto. Se aclara que esta fue considerada

principalmente respecto del manejo de guano, aguas de contacto, residuos orgánicos, control de vectores y condiciones sanitarias de operación del plantel.

El Proyecto no contempla la descarga de guano, aguas de contacto, lixiviados o residuos orgánicos hacia cursos de agua, canales, drenes, suelos no habilitados o sectores externos al área operacional. Por el contrario, el manejo del guano se realizará bajo condiciones controladas, considerando su retiro desde los pabellones, traslado hacia la guanera, estabilización del material, control de humedad, cobertura de pilas durante eventos de lluvia y manejo de aguas lluvias mediante zanjas perimetrales.

Respecto del guano que será estabilizado en la guanera, el Proyecto considera la incorporación de material secante y manejo mediante maquinaria agrícola, con el objetivo de reducir su humedad y favorecer su estabilización. Este manejo permite disminuir condiciones que podrían favorecer la proliferación microbiológica no controlada, tales como exceso de humedad, generación de lixiviados, escurrimientos libres o permanencia de materia orgánica sin manejo adecuado.

Asimismo, durante eventos de lluvia o ante condiciones climáticas desfavorables, las pilas de guano serán cubiertas con membrana textil transpirable, con el objeto de evitar el contacto directo del agua lluvia con el material orgánico, controlar el aumento de humedad y reducir la generación de aguas de contacto. Lo anterior es relevante, ya que la humedad excesiva puede favorecer procesos de descomposición, generación de olores, atracción de vectores y eventual movilización de carga orgánica o microbiológica.

En relación con el control de vectores, el Proyecto contempla procedimientos específicos de desinsectación y desratización en la guanera. En particular, el procedimiento de desinsectación establece un control integrado enfocado en el ciclo biológico de la mosca, diferenciando el control de adultos y larvas, con aplicación semanal para adultos y mensual para larvas en verano, y aplicación mensual en invierno según actividad de insectos. Además, considera trampas de monitoreo con cebo atractivo distribuidas en la guanera y sus contornos, lo que permite cuantificar la población, determinar especies predominantes y ajustar los tratamientos aplicados.

Estas medidas son relevantes desde el punto de vista sanitario, ya que el control de vectores contribuye a prevenir la dispersión indirecta de microorganismos o material orgánico hacia sectores externos, especialmente en áreas asociadas al manejo de guano.

Respecto de las emisiones odorantes y su relación con materia orgánica en manejo, el Estudio de Impacto Odorante identificó como principales fuentes de emisión aquellas asociadas al área de manejo de guano. Sin perjuicio de ello, la evaluación fue realizada bajo un escenario conservador, considerando emisiones asociadas a guano fresco descubierto durante todo el año, aun cuando en la operación real se contempla estabilización y cobertura durante períodos lluviosos.

Adicionalmente, el Proyecto considera medidas de seguimiento mediante el Plan de Gestión de Olores, control de variables operacionales, monitoreo de fuentes odorantes mediante

olfatometría dinámica, gestión de quejas y revisión anual del desempeño del plan. Estas acciones permiten detectar desviaciones operacionales que pudieran favorecer condiciones sanitarias inadecuadas, tales como exceso de humedad, fallas de cobertura, acumulación de guano o presencia de vectores.

En cuanto al 20% de guano fresco comercializado, se aclara que su entrega se realizará bajo condiciones de trazabilidad e instrucciones de manejo, orientadas a asegurar su adecuada manipulación, transporte, recepción, almacenamiento temporal y aplicación en predios receptores. Para ello se considerarán registros de entrega, identificación del receptor y predio de destino, condiciones de aplicación, balance de nitrógeno y antecedentes que permitan verificar que el material no sea dispuesto en sectores con riesgo de escurrimiento hacia cursos de agua o terceros.

En consecuencia, el Proyecto previene la eventual contaminación microbiológica mediante un conjunto de medidas de manejo sanitario y ambiental, incluyendo control de humedad del guano, estabilización, cobertura de pilas en lluvia, contención de aguas lluvias, prohibición de escurrimientos libres, trazabilidad del guano fresco comercializado, control de vectores y seguimiento operacional. Estas medidas permiten reducir la probabilidad de generación, proliferación o dispersión de agentes microbiológicos asociados al manejo de materia orgánica, resguardando a los receptores cercanos y al entorno ambiental del Proyecto

Vinculado a la Respuesta 25.7.38. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación sobre los estudios hidrogeológicos y el proyecto.

Se agradece la observación. En relación con los estudios hidrogeológicos y su vinculación con el Proyecto, se aclara que la evaluación consideró antecedentes asociados a las condiciones del suelo, capacidad de infiltración, escurrimiento superficial, presencia de aguas subterráneas y manejo de aguas lluvias en los sectores donde se emplazan las obras y actividades del Proyecto, especialmente en el área de manejo de guano.

En particular, para el diseño y operación de la guanera se consideraron antecedentes de permeabilidad del suelo y comportamiento hídrico del sector, con el objeto de prevenir infiltraciones no controladas, generación de lixiviados y escurrimientos hacia sectores externos. Estos antecedentes permitieron definir medidas de manejo orientadas a mantener el guano dentro de un área operacional controlada, evitando contacto directo con cursos de agua, canales, drenes o zonas no habilitadas.

Respecto de la guanera, el Proyecto contempla una superficie acondicionada e impermeabilizada mediante compactación del terreno, junto con zanjas perimetrales destinadas a interceptar y contener aguas lluvias que pudieran escurrir por el área. Este sistema fue diseñado bajo un criterio conservador, considerando la escorrentía generada sobre la superficie de la guanera sin descontar infiltración, evaporación ni almacenamiento superficial, de manera de dimensionar la capacidad de contención frente a eventos de lluvia.

Adicionalmente, durante períodos de precipitación, las pilas de guano serán cubiertas mediante membrana textil transpirable, con el objeto de reducir el contacto directo del agua lluvia con el material orgánico, controlar el aumento de humedad, prevenir la generación de lixiviados y disminuir el riesgo de arrastre de carga orgánica hacia las zanjas perimetrales.

En cuanto a las aguas contenidas en las zanjas, se aclara que estas corresponderán principalmente a aguas lluvias interceptadas en el área de la guanera. En caso de acumulación, serán manejadas de forma controlada conforme al sistema definido por el Proyecto, evitando su descarga directa a cursos de agua o infiltración no controlada al suelo.

Asimismo, el Proyecto no contempla nuevas extracciones de aguas subterráneas asociadas al manejo de guano ni la descarga de residuos líquidos, lixiviados o aguas de contacto hacia el subsuelo. Por el contrario, las medidas de impermeabilización, contención perimetral, cobertura de pilas y manejo operacional buscan prevenir cualquier interacción no controlada entre el guano y el medio hidrogeológico.

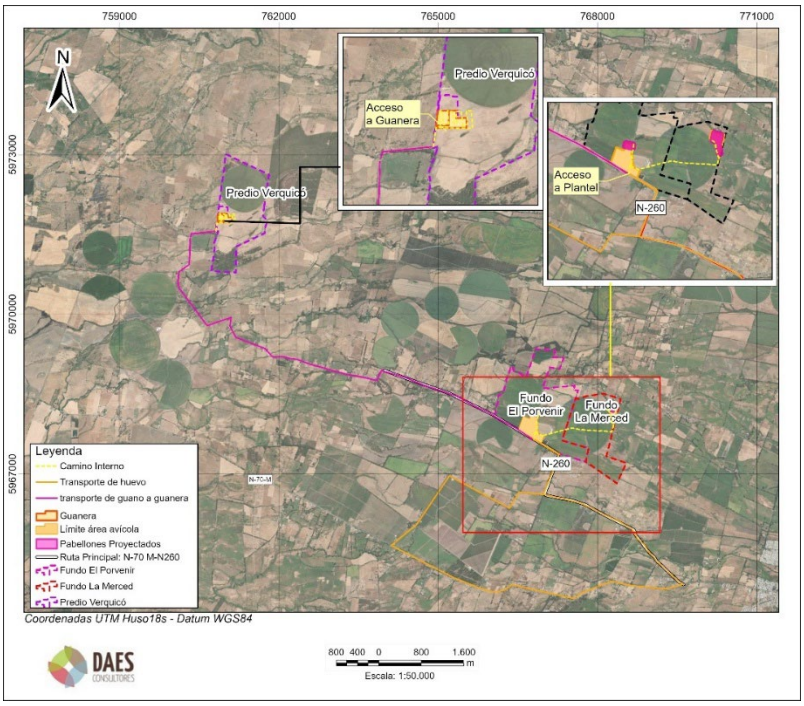
Con el objeto de reforzar la verificación de estas condiciones durante la fase de operación, el Titular incorpora el control del estado de la impermeabilización de la guanera y la realización de pruebas de infiltración como Compromiso Ambiental Voluntario, manteniendo los respectivos informes disponibles para la autoridad competente. En caso de verificarse deterioro de la impermeabilización o pérdida de funcionalidad del sistema, se adoptarán las medidas correctivas necesarias para su reparación o restitución.

En consecuencia, los antecedentes hidrogeológicos y de suelo fueron considerados en el diseño de las medidas de manejo de guano y aguas lluvias del Proyecto, permitiendo definir un sistema preventivo basado en impermeabilización, control de escurrimientos, cobertura de pilas, contención perimetral, ausencia de descargas al subsuelo y seguimiento operacional durante la fase de operación.

Vinculado a la Respuesta 25.10.65. se solicita que se amplíe la información sobre la evaluación del flujo por la ruta N° 66.

De acuerdo a lo presentado en el Capítulo 1 de la Descripción de Proyecto y el Estudio de Impacto Vial, el Proyecto no considera utilizar la Ruta N-66. En tal sentido, el acceso al área del Proyecto se efectúa desde la Ruta 70-M que conecta la comuna de San Carlos hacia el camino denominado a Torrecilla, para posteriormente acceder a la Ruta N-260, que corresponde al camino hacia el caserío denominado El Junquillo, llegando al Fundo El Porvenir y La Merced. El ingreso a la guanera será por la Ruta N-260. Los camiones que superen las 10 toneladas ingresarán al plantel desde la Ruta N-70, N-272 y N-260.

Rutas de acceso al Plantel y Guanera.


759000
762000
765000
768000
771000
5973000
5970000
5967000
N
Predio Verquicó
Acceso
a Guanera
Predio Verquicó
Acceso
a Plantel
N-260
Fundo
El Porvenir
Fundo
La Merced
N-260
N-70-M
Leyenda
Camino Interno
Transporte de huevo
transporte de guano a guanera
Guanera
Límite área avícola
Pabellones Proyectados
Ruta Principal: N-70 M-N260
Fundo El Porvenir
Fundo La Merced
Predio Verquicó
Coordenadas UTM Huso18s - Datum WGS84
DAES
CONSULTORES
800 400 0 800 1.600
m
Escala: 1:50.000