

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Proyecto Agroindustrial Master
Plan Graneros”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 6

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto 9

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación
10

3.3.1. Con relación a la DIA 10

3.3.2. Con relación a la Adenda 10

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 10

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar
11

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 11

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 11

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional..... 14

Respuesta 16

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 20

4.a.2.6 Plan de Desarrollo Comunal de Graneros..... 20

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 21

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 21

3.7.1. Con relación a la DIA 21

3.7.2. Con relación a la Adenda 21

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 22

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 24

4.1. Ubicación del Proyecto o actividad..... 24

4.2. Partes y obras del Proyecto 29

Maravilla 33

Crossing block soya..... 35

Vegetales..... 35

4.3. Acciones del Proyecto..... 45

4.4. Cronología de las Fases del Proyecto o actividad 46

4.5. Mano de obra 46

4.6. Fase de Construcción..... 47

4.6.1 Partes, obras y acciones..... 47

Vialidad Interna 63

4.6.2 Suministros Básicos..... 64

4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 66

4.6.4 Emisiones y Efluentes 67

4.6.5 Residuos 95

4.7 Fase de Operación 100

4.7.1 Partes Obras y Acciones 102

4.7.2 Suministros Básicos..... 129



4.7.3	Productos Generados	136
4.7.4	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	136
4.7.5	Emisiones y Efluentes	137
4.7.6	Residuos	170
4.8	Fase de Cierre.....	178
5	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	180
5.1	Salud de la población.....	180
5.2	Recursos Naturales Renovables	194
5.2.1	Suelo	194
5.2.2	Agua	195
5.2.3	Biota	195
5.3	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	198
5.4	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	204
5.5	Valor ambiental.....	205
5.6	Valor Paisajístico y Turístico	205
5.7	Patrimonio Cultural	206
6	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	208
6.1	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	208
6.2	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	209
6.3	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	212
6.4	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	218
6.5	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	219
6.6	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	220
7	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	223
7.2	Variable de Cambio Climático.....	223
7.2.1	Metodología	223
7.2.2	Descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impactos	228
7.2.3	Predicción de impacto e identificación de su significancia	231
7.2.4	Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y emergencia	231
7.2.5	Conclusión	232
8	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	232
8.2	Plan de prevención de contingencias y emergencias	232
8.1.1	Riesgo o contingencia Incendio en instalación de faenas, en la ejecución de las obras.	232
8.1.2	Riesgo o contingencia Derrame de sustancias y residuos peligrosos aplicado a la bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo	234
8.1.3	Riesgo o contingencia Eventos climáticos desfavorables	236
8.1.4	Riesgo o contingencia Accidentes vehiculares en Caminos tanto internos como externos.	237
8.1.5	Riesgo o contingencia Incendio por manipulación de combustibles	238
8.1.6	Riesgo o contingencia Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadío).....	240
8.1.7	Riesgo o contingencia Contaminación de Cuerpos de Agua	241
8.1.8	Riesgo o contingencia Sismo	242
8.1.9	Riesgo o contingencia Fuga de gas.....	242



8.1.10	Riesgo o contingencia Fuga de agua o inundación	243
8.1.11	Riesgo o contingencia Incendio en edificios de la planta	244
8.1.12	Riesgo o contingencia Falta de recurso hídrico a futuro	246
9	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	246
9.1	Normas Generales	246
9.1.1	Norma Constitución Política establece las bases del ordenamiento ambiental.	246
9.1.2	Norma Ley 19.300, y sus modificaciones posteriores	247
9.1.3	Norma D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Medio Ambiente (RSEIA)	248
9.1.4	Norma D.S. N°31/2012 del MMA Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental.....	248
9.2	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto	249
9.2.1	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N°20.443 del 23 de noviembre de 2010.....	249
9.2.2	Norma Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.....	250
9.2.3	Norma.....	251
9.3	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto.....	251
9.3.1	Norma Código Sanitario.....	251
9.3.2	Norma D.F.L. 1/1990 del MINSAL	252
9.3.3	Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL	253
9.3.4	Norma D.S. N°148/2003 del MINSAL	254
9.3.5	Norma D.F.L. 725/1967 del MINSAL.....	254
9.3.6	Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL	255
9.3.7	Norma Ley General de Pesca y Acuicultura.....	256
9.3.8	Norma Código de Aguas	257
9.3.9	Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	258
9.3.10	Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, OGUC.	259
9.3.11	Norma D.S. N°144/1961 del MINSAL.....	260
9.3.12	Norma D.S. N°75/1987del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	260
9.3.13	Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	261
9.3.14	Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	261
9.3.15	Norma D.S. N° D.S. N°59/1998 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	262
9.3.16	Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	262
9.3.16	Norma D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente	263
9.3.17	Norma Ley 20.920	264
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	264
9.4.1	Norma D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación	264
9.4.2	Norma Ley N°17288 de Monumentos Nacionales	265
9.4.3	Norma Ley 19.473/1996, de Caza.....	266
9.4.4	Norma D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura	266
9.4.5	Norma Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, promulgado el 02 de marzo del año 2006 ..	267
9.4.6	Norma Decreto Supremo N°29 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación	267
9.4.7	Norma Código de Aguas	268
9.5	Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	269
9.5.1	Norma D.S. N° 158/1980, del Ministerio de Obras Públicas	269
9.5.2	Norma D.S. N° 1.665 Ministerio de Obras Públicas. Modifica Decreto N° 19, de 1984	270



9.5.3 Norma D.F.L. 115/2004 del Ministerio de Energía.....	270
9.5.4 Norma D.S. Nº108/2013, del Ministerio de Energía	271
10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	272
10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos	272
10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	272
10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.....	273
10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	273
10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.....	273
10.3 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje	274
11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	274
11.1 Compromiso ambiental voluntario	274
11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido	274
11.1.2 Compromiso ambiental voluntario	275
11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación	276
11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Charlas de Inducción sobre Arqueología y Patrimonio Cultural	276
11.2 Condiciones o exigencias	277
12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA	277
12.1 Participación ciudadana informada	277
13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	278
14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	278



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Proyecto Agroindustrial Master Plan Graneros”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	SYNGENTA S. A.
Domicilio	Camino Soledad, parcela 3, comuna de Graneros, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.
Nombre del representante legal	Juan Carlos Oyarzo Llaipén
Domicilio del representante legal	Camino Soledad, parcela 3, comuna de Graneros, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del Proyecto sometido a evaluación consiste en dar respuesta a las futuras demandas de producción, Construcción y procesamiento agroindustrial. Generando semilla limpia y seleccionada de maíz (83.250 kg/temporada), soya (10.022 kg/temporada), girasol (2.670 kg/temporada) y vegetales (270 kg/temporada).
Descripción general del Proyecto	El Proyecto considera un área administrativa y de procesos entre otras instalaciones para acondicionamiento de semillas de soja, maíz, girasol y vegetales. En una superficie total edificada de 9.500 m ² aproximados y dentro de una superficie predial de 49.000 m ² , en función de los requerimientos del Titular y en línea con la normativa chilena vigente.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto agroindustrial ingresado al SEIA, es un Proyecto Nuevo, a regularizar, dado que planta actual en Construcción. Por otro lado, el Proyecto ingresado a evaluación <u>corresponde a una Optimización y Mejora de los Procesos Productivos de la Planta Actual en Construcción.</u> (Énfasis Agregado) En atención a lo anterior, y considerando lo señalado por el legislador en el artículo 3° D.S. N°40/2012 (y sus modificaciones posteriores) del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”) correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), el presente Proyecto se relaciona con la tipología establecida en los literales l.1) relacionado a residuos sólidos generados, h.1.1) y h.2) relacionados a zona declarada latente o saturada, a partir de lo anterior, el Proponente en respuesta 1.3 del Adenda declara lo siguiente: <i>l.1. Agroindustrias donde se realicen labores u operaciones de limpieza, clasificación de productos según tamaño y calidad tratamiento de deshidratación, congelamiento, empacamiento, transformación biológica, física o química de productos agrícolas, y que tengan capacidad para generar una cantidad total de residuo sólidos igual o superior a ocho toneladas por día (8 t/día) en algún día de la Fase de Construcción del Proyecto; o agroindustrias que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2. o k.1, según corresponda. (literal k.1 se encuentra ratificado por potencia instalada superior a 2.000 KVA).</i> k.1 Se considera una potencia instalada superior a 2.000 KVA, equivalente a la su matoria de 1.200 KVA por los estanques de GLP para los secadores, 500 KVA (transformador), 625 KVA (grupo electrógeno) y 92,2 KVA por almacenamiento de 5 m³/mes de Diesel. <i>h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.</i>



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	Mediante D.S. N° 7/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se “Declara zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, la zona correspondiente al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins”, donde está presente la comuna de Graneros, lugar donde se emplaza el presente Proyecto. <i>h.1. Se entenderá por Proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los Proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características: (...) (énfasis agregado)</i> <i>h.2. Se entenderá por Proyectos industriales aquellas urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a veinte hectáreas (20 ha); o aquellas instalaciones industriales que generen una emisión diaria esperada de algún contaminante causante de la saturación o latencia de la zona, producido o generado por alguna(s) fuente(s) del Proyecto o actividad, igual o superior al cinco por ciento (5%) de la emisión diaria total estimada de ese contaminante en la zona declarada latente o saturada, para ese tipo de fuente(s)</i> <u>El Proyecto se emplaza en 4,9 hectáreas, dentro del lote Rol 152-12 de una superficie aproximada de 20 hectáreas.</u> Definido como rural por la Ilustre Municipalidad de Graneros. (En Anexo 1-4, se adjunta CIP (Certificado de Informaciones Previas))		
Vida útil	Las instalaciones de obra civil del Proyecto consideran una vida útil mínima de 30 años con un buen mantenimiento. Y, de acuerdo con innovaciones u obsolescencia de repuestos los equipos mecánicos tienen una vida útil de 10 años aproximadamente.		
Monto de inversión	El monto estimado de inversión, que incluye los ítems de desarrollo y diseño. Además de la inversión del Proyecto en terreno, urbanización y Construcción de la planta asciende a 6 millones de dólares (aproximadamente 5.368.260.000 de pesos chilenos).		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Enero de 2024, Obra emplantillada.		
Proyecto o actividad se desarrolla por Fases	Si	No	El presente Proyecto “Master Plan Graneros” no se realizará por Fases.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 del D.S. N°40/12 MMA, el Proyecto “Master Plan Graneros” no constituye una modificación a una actividad.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 del D.S. N°40/12 MMA, el Proyecto “Master Plan Graneros” no constituye una modificación a una actividad con RCA.
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor del documento	Fecha de generación/ Fecha de Of. Partes
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del “Proyecto Master Plan Graneros” (en adelante “el Proyecto”).	No Aplica (N/A)	SYNGENTA S. A.	22/05/2023
Resolución Se Pronuncia Sobre Admisión a Trámite del Proyecto	20230600173	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”) de la Región de O’Higgins	26/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202306102131	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	26/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido al Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	202306102129	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	26/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a las Ilustres Municipalidades de Codegua, Graneros y Rancagua	202306102130	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	26/05/2023
Carta de visación del texto para difusión de la DIA del Proyecto	202306103157	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	03/07/2023
Publicación en el Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/07/2023
Publicación en el Diario de Circulación Nacional o Regional de la DIA del Proyecto, Vivepais.cl	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/07/2023
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202399102532	Dirección Ejecutiva del SEA	03/07/2023
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Informe de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA del Proyecto	202306103176	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	11/07/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor del documento	Fecha de generación/ Fecha de Of. Partes
Acreditación Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	SYNGENTA S. A.	18/07/2023
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	N/A	SYNGENTA S. A.	27/07/2023
Resolución Exenta que Extiende la Suspensión de Plazo por primera vez en esta Fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202306001111	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/07/2023
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	N/A	SYNGENTA S. A.	30/08/2023
Resolución Exenta que Extiende la Suspensión de Plazo por segunda vez en esta Fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202306001137	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	01/09/2023
Adenda de la DIA del Proyecto	N/A	SYNGENTA S. A.	15/09/2023
Solicitud de evaluación de Adenda de la DIA del Proyecto	202306102215	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	20/09/2023
Invitación a Reunión Comité Técnico sobre el Adenda de la DIA del Proyecto	303/2023	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	03/10/2023
Resolución Exenta que Amplía Plazo en el marco procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202306001161	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/10/2023
Informe de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementaria al Adenda de la DIA del Proyecto	202306103276	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/10/2023
Lista de Asistencia a Comité Técnico sobre el Adenda de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	07/11/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor del documento	Fecha de generación/ Fecha de Of. Partes
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	N/A	SYNGENTA S. A.	21/11/2023
Resolución Exenta que Extiende la Suspensión de Plazo por primera vez en esta Fase del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202306001181	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/11/2023
Adenda Complementaria del Adenda de la DIA del Proyecto	N/A	SYNGENTA S. A.	21/12/2023
Resolución Exenta Archivo Gran Tamaño	202306101487	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/12/2023
Solicitud de evaluación de Adenda Complementaria de la DIA del Proyecto	202306102292	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/12/2023
Acta de la Sesión N°11/2023 de Comité Técnico de la DIA del Proyecto	17/2023	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/01/2024

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Dirección Regional de CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional del SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección Regional de SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins



3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
217/2023	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	01/06/2023
039/2023	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	06/06/2023
29 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/06/2023
636/2023	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	16/06/2023
189/2023	SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/06/2023
581/2023	Dirección Regional del SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	19/06/2023
0527/2023	Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2023
974/2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2023
195/2023	SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2023
216/2023	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22/06/2023
682/2023	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2023
2692/2023	Consejo de Monumentos Nacionales	30/06/2023
646/2023	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/07/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
060/2023	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	27/09/2023
4156/2023	Consejo de Monumentos Nacionales	27/09/2023
373/2023	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	03/10/2023
327/2023	Superintendencia de Servicios Sanitarios	04/10/2023
1044/2023	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	04/10/2023
970/2023	Dirección Regional del SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	04/10/2023
400/2023	Dirección Regional de la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	04/10/2023
305/2023	SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	04/10/2023
456/2023	SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	10/10/2023
29800/2023	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	18/10/2023
1129/2023	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	26/10/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
449/2023	Superintendencia de Servicios Sanitarios	28/12/2023
03/2024	SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	02/01/2024
36/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	02/01/2024
05/2023	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/01/2024
23/2023	Dirección Regional del SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/01/2024



22/2023	Dirección Regional de la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/01/2024
13/2023	Dirección Regional de la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	09/01/2024
10/2023	Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	10/01/2024
468/2024	SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	10/01/2024
40/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/01/2024
80/2024	SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	17/01/2024

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
62/2023	Dirección Regional de SERNATUR, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	08/06/2023
29-EA/2023	Dirección Regional de CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/06/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°247	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22/06/2023

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
446/2023	Ilustre Municipalidad de Graneros	19/06/2023
974/2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	22/06/2023
Fundamento		
El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O´Higgins. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua. En el Capítulo 4b de la DIA el Titular señala la relación del Proyecto con el Plan Regulador Comunal de Graneros y del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, donde se declara que: <i>“El área de Proyecto se encuentra fuera del límite urbano comunal, siendo normado por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, que establece las normas intercomunales que le aplican al predio.</i> <i>El Plan Regulador Intercomunal tiene como objetivo regular y orientar el desarrollo del territorio, las áreas urbanas y rurales de las comunas de: Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar. Establece, en lo que concierne, lo siguiente:</i> <i>– El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.</i> <i>– Aplica por tanto el Decreto Ley N°3.516/1980 del Ministerio de Agricultura en lo que respecta las normas de subdivisión predial, y el artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en lo que respecta a los usos de suelo permitidos y otras normas urbanísticas. Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda”.</i> En lo que respecta al Oficio Ord. N°446/2023 de la Ilustre Municipalidad de Graneros, no hace referencia a la compatibilidad del Proyecto en relación con su ubicación.		



Mediante Oficio Ord. N°974/2023 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, señala lo siguiente:

“Por encontrarse dentro del PRI Rancagua, requiere el 4.14.2

Con respecto a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones regulados por el DS 47/1992, se solicita :

-Si bien se señala la Ordenanza en lo respectivo a la materia medidas de manejo destinadas a las emisiones de polvo; falta el reconocimiento literal y la forma de cumplimiento relacionado al artículo 5.8.3 del mismo cuerpo legal, en el entendido que corresponde a una medida de mitigación de carácter obligatorio solicitado para todo Proyecto de Construcción, reparación, modificación, alteración, reConstrucción o demolición; y señalar su forma de cumplimiento.

-Se solicita el reconocimiento del artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en el sentido de obtener una Calificación Industrial, de conformidad al artículo 2.I.29, inciso quinto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones; que señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la Secretaria Regional Ministerial de Salud respectiva, esto ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano. Y tramitar el PAS correspondiente, en atención a que el Proyecto se encuentra emplazado en un área regida por un Instrumento de Planificación Intercomunal.

Con respecto a la Ley General de Urbanismo y Construcciones reguladas por el D.F.L. N ° 458 /75 del MINVU, se solicita:

-De acuerdo con el reconocimiento del artículo 55, la presentación de su correspondiente acreditación referido al "Informe Favorable para la Construcción" para las instalaciones, tramitado por cada predio, se deberá corregir como indicador de cumplimiento el organismo SERVIU por SEREMI MINVU para la obtención del permiso.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
La Ilustre Municipalidad de Graneros no se pronunció al Adenda de la DIA del Proyecto		
40/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	12/01/2024

Fundamento

Al respecto en Anexo 23 del Adenda el Titular agrega:
El Proyecto se ubica en un área de 4,9 hectáreas, dentro del lote Rol 152-12 de una superficie aproximada de 20 hectáreas. Definido como rural por la Ilustre Municipalidad de Graneros, se ubica en el área rural de la comuna, inmediato al área urbana y a poco más de 2.000 metros de la Plaza de Armas. Está rodeado de lotes agrícolas y pequeños caseríos y poblados, y su principal vía de conectividad es la Ruta 5 Sur, la cual conecta directamente con la capital regional de Rancagua.

El Plan Regulador Intercomunal tiene como objetivo regular y orientar el desarrollo del territorio, las áreas urbanas y rurales de las comunas de: Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar. Establece, en lo que concierne, lo siguiente:

- ARTÍCULO 15. Área Rural -1 (AR-1) Área donde se emplaza el Proyecto, está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias.
- ARTÍCULO 17. Los Proyectos que se emplacen en AR-1 y AR-2 deberán atenerse a las condiciones que señalen los organismos públicos que corresponda en virtud del Art. 55 de la OGUC cuando proceda y cumplir con la normativa ambiental vigente. Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda.
- Presenta una Faja de Protección de Infraestructura Vial en torno a la Ruta 5 Sur (achurado cuadriculado). Dicha faja se ubica por fuera del área de intervención, por lo que no lo afecta normativamente.
- El área de Proyecto se ve afectada por dos Fajas de Protección de Tendidos de Alta Tensión, una que cruza el área de Proyecto de norte a sur, y la otra que cruza de este a oeste, afectando una parte adyacente al deslinde



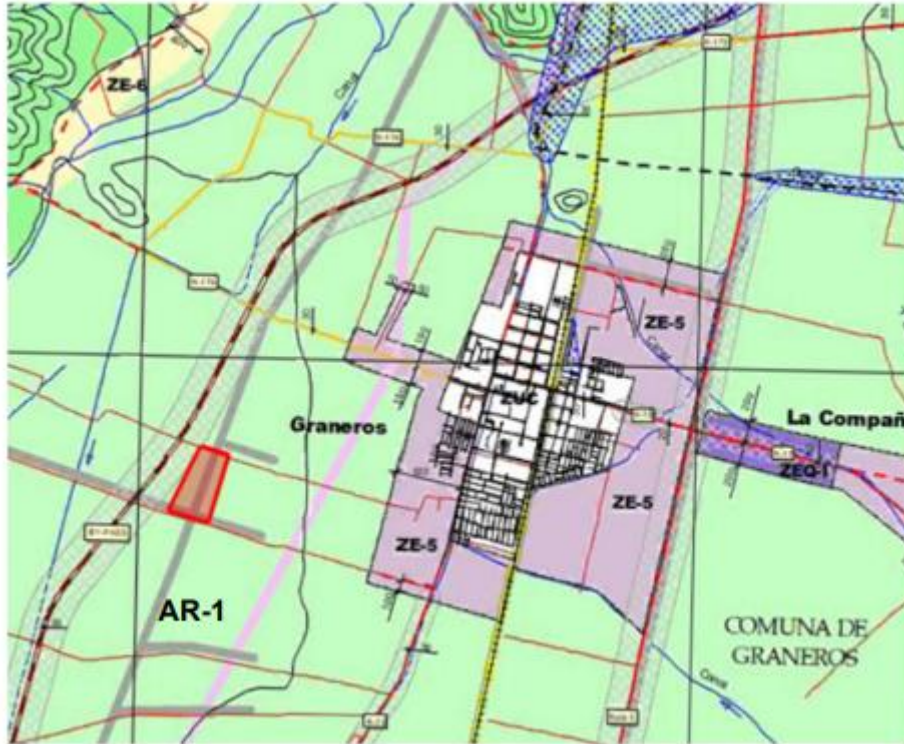
sur del terreno. En dicha zona aplica la normativa que establece la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Y, se indica que en Anexo 19 de la presente Adenda, se encuentra PAS 160 actualizado con las modificaciones solicitadas.

Luego en respuesta 11.1 del Adenda Complementaria se indica además que:

El área de Proyecto se encuentra fuera del límite urbano comunal, siendo normado por el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, que establece las normas intercomunales que le aplican al predio. Figura 40.

Detalle del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y el Área de Proyecto (en rojo) emplazada en la zona R-1. Fuente: elaboración sobre plano del Observatorio Urbano MINVU.



Fuente: Figura 40 del Adenda Complementaria

El Plan Regulador Intercomunal tiene como objetivo regular y orientar el desarrollo del territorio, las áreas urbanas y rurales de las comunas de: Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar. Establece, en lo que concierne, lo siguiente:

- **ARTÍCULO 15.** Área Rural -1 (AR-1) Área donde se emplaza el Proyecto, está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias.
- **ARTÍCULO 17.** Los Proyectos que se emplacen en AR-1 y AR-2 deberán atenerse a las condiciones que señalen los organismos públicos que corresponda en virtud del Art. 55 de la OGUC cuando proceda y cumplir con la normativa ambiental vigente. Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda. Es importante mencionar, que el SAG define dentro de las actividades silvoagropecuarias las actividades de productos agrícolas. Dejando constancia, la relación del Proyecto con su entorno.

Luego en Anexo 12 del Adenda Complementaria se presentan los antecedentes técnicos y formales asociados al PASM 160 actualizado, y en Anexo 13 se presentan los antecedentes técnicos y formales asociados a la Calificación Industrial, conforme a lo señalado en el artículo 161 del D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”).



Cabe señalar además que la SEREMI de Agricultura, SEREMI MINVU y la Dirección Regional del SAG, todos de la Región de O'Higgins se pronuncian conforme a los antecedentes entregados en Adenda Complementaria y por consiguiente al otorgamiento del PASM 160 del Reglamento del SEIA.

Por otra parte mediante Oficio Ord. N°80/2024 la SEREMI de Salud de esta región se pronuncia conforme al Adenda Complementaria, e indica que el Proyecto califica como: “**Molesta**”

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1119/2023	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	20/06/2023
Fundamento		
En el Capítulo 4.a el Titular presenta la relación del Proyecto con los Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional, para: – Estrategia Regional de Desarrollo (2011 – 2020) – Estrategia Regional de Innovación (2019 – 2027) – Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2005 a la fecha) – Política Ambiental Regional (1998 – a la fecha) – Plan de Desarrollo Comunal Mostazal (2016 – 2019) – Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico (2012-2021) – Plan de Desarrollo Comunal Graneros (2015 – 2020) – Plan de Desarrollo Comunal Rancagua (2019 – 2022) – Plan de Desarrollo Comunal Codegua (2021 – 2028) Mediante Oficio Ord. N°1119/2023 el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, indica que debe ampliarse la información respecto de lo declarado para la Estrategia Regional de Desarrollo (2011 – 2020), además de incluir la relación del Proyecto respecto de Estrategia Regional de Innovación 2019 – 2027.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1966/2023	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	10/10/2023
Fundamento		
Al respecto en respuestas 8.1 y 8.2 del Adenda, declara lo siguiente: a. Dimensión Económica Productiva Sector Agroalimentario y Forestal: De acuerdo con lo presentado en la DIA y Adenda con sus actualizaciones y ratificaciones. Se detalla desde su línea de base, diseño, Construcción y Construcción como un Proyecto sostenible, en varios aspectos. Como por ejemplo su diseño bajo los parámetros de la certificación Leed en eficiencia energética y diseño sostenible, el cual, implementa normas de diseño y constructivas por sobre la normativa ambiental vigente. b. Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: Como se menciona en varios puntos de la presente Adenda, los trabajadores son en su gran mayoría pertenecientes a la comuna de Graneros. Además, la planta nueva comenzara a operar con el cierre de la actual. Por lo tanto, no existe un impacto significativo en ese aspecto. c. Dimensión Socio Cultural - Sector Identidad Cultural: De acuerdo, a los antecedentes presentados en la línea de base de la DIA y actualización de informe de Medio Humano y construido. No se generan impactos significativos respecto a esta dimensión. d. Dimensión Socio Cultural - Sector Salud: Este Proyecto no involucra la presencia de animales. Por lo tanto, no presenta relación a esta dimensión. e. Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Agua): Como se presenta en la descripción de Proyecto, para la mitigación de emisiones atmosféricas en Fase de Construcción se contratará abastecimiento de agua a través de camiones aljibes. Y se hace uso del recurso hídrico para abastecer el Proyecto con agua cruda del tranque de abastecimiento de Syngenta, con la capacidad de volumen suficiente, sin necesidad de nuevos derechos. Se considera en la Fase de Construcción, una zona de lavado de ruedas de los camiones que abandonen el área de trabajo. Consistirá en una zona que contará con un radier de hormigón (profundidad aproximada de 20 cm.). Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de		



acumulación, el cual almacenará las aguas de lavado. Para ser posteriormente retiradas por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de una vez por semana o cuando se requiera. La disposición final se efectuará en un lugar autorizado para estos efectos. En la Fase de Construcción los riles de la línea de procesos de lavado de vegetales, será almacenada y retirada por empresa certificada (Recycling S.A).

f. Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): El Proyecto Agroindustrial Master Plan Graneros se emplaza en el área rural (AR-I), donde el uso para la agroindustria está considerado como un uso de suelo permitido, según el plan intercomunal de Rancagua. Ahora bien, la dimensión de suelo de emplazamiento del Proyecto es 4,9 hectáreas con los estudios y antecedentes pertinentes g. Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos: En base a los antecedentes entregados para la obtención de los permisos ambientales sectoriales mixtos 140 y 142. Se plantean los planes de gestión pertinentes. En base, además de los parámetros para la obtención de la certificación LEED.

h. Dimensión Territorial - Sector Energía: En la Fase de Construcción se utilizarán planes de gestión e insumos con materiales de Construcción en base a las exigencias de la certificación Leed. La cuales, deberán contar con certificación al día. Además, toda su luminaria será de bajo consumo al igual se utilizará maquinaria eléctrica interna, como por ejemplo grúa horquillas eléctrica. Este Proyecto como se presenta en la DIA y Adenda tiene un periodo de producción relativamente corto entre los meses de enero y abril.

i. Dimensión Medioambiente - Componente Aire: A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la Fase de Construcción y Construcción del Proyecto, se puede concluir que se generan emisiones fugitivas de material particulado inerte, principalmente polvo resuspendido, por las actividades de preparación del terreno, excavación y principalmente por el tránsito de camiones (tolva y mixer) dentro del recinto. Se estima que las emisiones totales en la Fase de Construcción del Proyecto sean del orden de 1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5 para una duración de la Fase de Construcción de aproximada de 1 año. Para el caso de la Fase de Construcción del Proyecto se proyectan emisiones de material particulado dentro y fuera del recinto del orden de 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente. Y, de acuerdo con el plan de descontaminación del valle central no supera lo establecido para compensar en MP10 y MP2,5. Además, esta planta funcionará en reemplazo de la existente.

j. Dimensión Medioambiente - Componente Biodiversidad: Respecto a los transectos de muestreo, del total de seis, sólo en uno de ellos (T-1) se registró la presencia de reptiles mediante visualización directa, con una abundancia de cuatro individuos (100% del total), la densidad de individuos por área es de 0,0007 ind/m² en el transecto, el cual además se ubicó en un ambiente de transición de cerco vivo a cultivo agrícola.

En el resto de los transectos no se detectaron reptiles. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la especie *L. tenuis* (Lagartija esbelta) se encuentra clasificada como “Preocupación menor”, mientras que *L. schroederi* (Lagartija de Schröder) se considera “Vulnerable”. Como compromiso voluntario se desarrollará un plan de perturbación controlada. Anfibios no se encontraron en el área de influencia. Se registraron dos especies de micromamíferos: *Mus musculus* (Laucha común) (n=2) y *Rattus norvegicus* (n=2) (Guarén). consideradas especies dañinas dentro del territorio nacional. k. Dimensión Medioambiente - Componente Cambio Climático: El Proyecto se emplaza en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos de acuerdo con lo dispuesto en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, los cuales en su totalidad no presentan cambios de consideración a futuro, a excepción del riesgo climático de sequía. Es importante destacar de acuerdo con lo expuesto e identificado mediante la plataforma ArClim, los riesgos y amenazas identificados son para la comuna de Graneros, por lo que no representan un análisis a microescala para el Proyecto en sí. A partir del análisis realizado a lo largo del documento, se determina los riesgos y amenazas identificadas no generan un efecto significativo en los impactos identificados que generará el Proyecto. Sin embargo, debido al riesgo de sequía, así como el aumento en la temperatura a futuro que presentará el área de estudio, es que estos se incorporan al Plan de Contingencias y emergencias del Proyecto (Anexo 25 de la Adenda), y se presentan las medidas para prevenir eventos de contingencia, así como controlar las emergencias que se puedan generar a partir de los riesgos identificados.

l. Dimensión Medioambiente - Componente Agua y Experiencia del DRC a Nivel Territorial: De acuerdo a lo presentado en la DIA y Adenda, no existen riles que evacuen a algún recurso hídrico. La emisión líquida en el único proceso que utiliza un proceso de desinfección líquida (vegetales) será almacenado y retirado por la empresa certificada Reciclyng S.A.

m. Dimensión Medioambiente - Componente Suelo: No habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad debido a que el sector en donde se emplazará el Proyecto está intervenido antrópicamente, con zonas de cultivos desarrolladas por décadas.



n. Dimensión Político Institucional - Sector Participación: Se indica que posterior a la publicación en el Diario Oficial del Proyecto agroindustrial Master Plan Graneros. Se da aviso por difusión radial los días 4, 5, 6, 7 y 10 de Julio/2023 (Radio FM tú), donde se emitió la descripción del Proyecto y los pasos a seguir para realizar observaciones por parte de la ciudadanía. Se indica a la autoridad, que el Proyecto no tiene observaciones por parte de la ciudadanía, por lo que no se contempla esta actividad.

Sin embargo, se presenta un compromiso ambiental respecto a lo siguiente:

Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas y Congestión vehicular
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a los residentes del área de influencia del Proyecto respecto a las medidas de control que este incorpora, además de recepcionar registros de denuncias, respuestas y acciones implementadas.
Tabla Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicación	
	<u>Descripción:</u> Se mantendrá una pizarra informativa en la cual se incluye el contacto (correo electrónico), del encargado asignado de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad disponiendo los medios de comunicación pertinentes para estos temas en un plazo máximo de 5 días hábiles. <u>Justificación:</u> Informar a los residentes del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalación de faenas y grupos humanos que se encuentran dentro del área de influencia de Medio Humano. <u>Forma:</u> Se instalará un cartel informativo al ingreso de la obra durante toda la fase de construcción del proyecto, con información mensual de las actividades. Se establecerá también un encargado de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad. <u>Oportunidad:</u> Previo a la fase de construcción y durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de cartel informativo. • Registro fotográfico o registro de quejas de las comunidades aledañas. • Registro fotográfico o registro de respuestas a consultas emitidas.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico mensual en obra de pizarra informativa. • Registro en obra de quejas de las comunidades aledañas. • Registro mensual en obra de respuestas emitidas a consultas.

En relación con la Estrategia Regional de Innovación 2019 – 2027:

a. Eje Cambio Climático y Sustentabilidad Ambiental: Se solicita referirse detalladamente sobre las tecnologías que utilizará para favorecer la sostenibilidad ambiental.

Respuesta

Se acoge observación y se detalla lo siguiente
El Proyecto se enmarca en la sostenibilidad con la normativa ambiental vigente y bajo los parámetros de la certificación LEED de Eficiencia energética y diseño sostenible. Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 de la presente Adenda.

Luego mediante Oficio Ord. N°1966/2023 el Gobierno Regional de la Región de O’Higgins, señala nuevamente observaciones a lo indicado en las anteriores respuestas por el Titular, solicitando complementar la información entregada respecto de la relación del Proyecto con los ejes y dimensiones de la Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Fundamento		

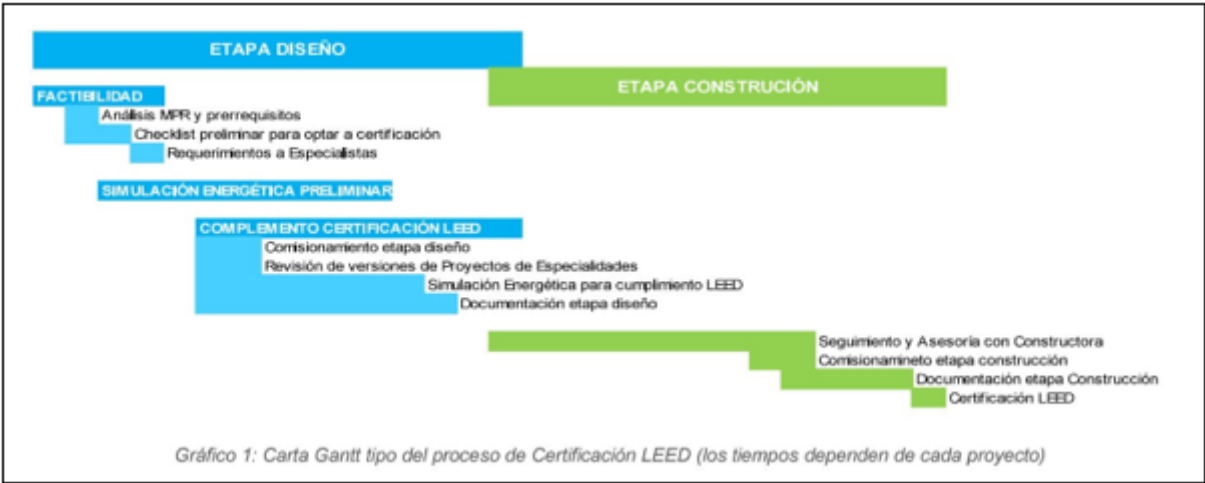


Al respecto en respuesta 10.1 del Adenda Complementaria el Titular señala que:

El desarrollo del Proyecto se basa en la certificación Leed, la cual tiene una exigencia por sobre la norma ambiental chilena y va desde su eficiencia en la infraestructura a la gestión en sus procesos. Además, como normativa se encuentra la aplicación de la ley REP o bien compromisos ambientales voluntarios que ratifiquen el buen accionar del Proyecto durante su Fase de Construcción y Construcción.

Además, se incentiva la circularidad con la reutilización de subproductos o bien la implementación de maquinaria eléctrica en los procesos.

Es importante mencionar que este Proyecto ingresado a evaluación es un Proyecto nuevo. Pero es un traslado de la planta que se encuentra en funcionamiento, con una mejora sustancial en eficiencia y gestión.



Dentro del Plan de prevención de contingencias y emergencias existe un plan de manejo/control de vectores, el cual, es desarrollado por el área de HSE de Syngenta S.A e implementada por una empresa externa certificada.

Es importante recordar que el Proyecto no implica un aumento en derechos de agua o bien un aumento de consumo de recurso.

Este recurso que posee Syngenta, para este Proyecto requiere menos del 1% dentro de sus derechos de agua que utiliza en riego desde el año 2010 (Cambio de uso de riego a consumo humano) Por lo tanto, el impacto no es significativo en uso de recurso.

Ahora bien, eso no implica el mejorar e implementar formas de eficiencia del recurso, entre los que se considera: Reutilización de agua para riego de áreas verdes o bien el diseño del Proyecto basado en la certificación Leed.

Para más detalles favor remitirse a Anexo 7 (Informe de Emisiones atmosféricas actualizado).

En la Fase de Construcción una contribución importante en el escenario de prevenir son los actores responsables dentro del Plan de Prevención de Contingencia y Plan de Emergencias.

Entre el Administrador de Contratos, jefe de Terreno o Supervisor, Asesor Ambiental, Brigada de Emergencia y todos los trabajadores contratados directamente por la empresa Titular o por empresas contratistas o externas.

- Administrador de Contratos: Es el responsable de dotar de los medios materiales, técnicos y humanos necesarios para la implementación del Plan.
- Supervisor o jefe de Terreno: Es el responsable del control de las situaciones que puedan generar una emergencia. Debe realizar inspecciones a las áreas, materiales y equipos que pueden ser la fuente de una emergencia y tomar las medidas preventivas que correspondan. El jefe de Terreno asumirá igualmente la responsabilidad de la Oficina de Inspección Técnica de Obras (ITO) y del Coordinador de Emergencia.
- Asesor Ambiental o similar: Profesional responsable de asesorar y capacitar, en las distintas Fases del Proyecto, dando los lineamientos acordes con las exigencias ambientales establecidas en la RCA, dando apoyo normativo respecto de los avances de cada una de las Fases del Proyecto.



- Brigada de Emergencias: Grupo conformado por mínimo tres (3) y máximo seis (6) trabajadores que, junto con tener voluntad y espíritu de colaboración, deben tener conocimientos de primeros auxilios, evacuación, rescate, control de derrames e incendios, etc. Estas personas deberán tener buenas condiciones físicas y psicológicas para participar en las operaciones y emergencias.

- Trabajadores: Deberán participar activamente en el reporte de situaciones que pudieran generar una emergencia, así como también acatar las instrucciones dadas por su Supervisor cada vez que ocurra una emergencia.

El Titular exigirá a sus Contratistas de Obra el cumplimiento de un Reglamento Interno de Prevención de Riesgos Ambientales y Control de Accidentes, el cual será aplicado en todas las Fases de desarrollo del Proyecto. Su contenido, alcance y supervisión se ajustará a lo exigido por la normativa vigente. Adicionalmente, el Titular velará por que las Instalaciones de Faenas dispongan de equipos e infraestructura suficiente para atender las eventuales emergencias que se puedan producir durante el desarrollo del Proyecto.

Plan de Capacitación

Se considera relevante mantener al personal, tanto permanente como contratista, debidamente capacitado en temas relevantes, tanto ambientales como de salud ocupacional y seguridad, en sus distintas actividades. Para dar cumplimiento a lo anterior, los programas de capacitación contemplarán la implementación de charlas de inducción, derecho a saber, y capacitaciones tanto generales de la actividad en el recinto como específicas de sus áreas de trabajo en materias de gestión ambiental, de seguridad y salud ocupacional.

El programa de capacitación se desarrollará a través de módulos, los cuales consistirán en una serie de charlas inductivas respecto a temáticas de seguridad y riesgos laborales, medio ambiental general y específico a aplicar en el Proyecto.

Los temas a tratar serán:

Derecho a saber (Artículo 21 del Decreto Supremo N° 40, de 1969).
Acción ante emergencias (Incendios, Sismos, etc.).
Manejo de residuos y acción ante derrames.

Adicional a lo anterior, aquellos actores relevantes a la hora de tomar acciones frente a situaciones de emergencia recibirán la debida capacitación que les otorgue la competencia necesaria para gestionar y dirigir una reacción oportuna y eficiente frente a situaciones de emergencia.

Todos los empleados recibirán capacitación general obligatoria a nivel de inducción. Se realizarán inspecciones ambientales, a fin de verificar en terreno el cumplimiento de las exigencias en las materias señaladas.

Comité de Emergencia

En el caso de la Fase de Construcción el Comité de Emergencias estará conformado por:

Jefe de Obra.
Jefe de Turno.
Encargado de Prevención de Riesgos (jefe de Emergencia).

Se aplicarán las siguientes medidas gestión para prevenir contaminación de suelo de acuerdo con el siguiente riesgo.

RIESGO: DERRAME DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias y residuos peligrosos aplicado a la bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Identificar las sustancias peligrosas con sus respectivas fichas. • Mantener las sustancias peligrosas al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de sustancias. • Mantener los residuos peligrosos al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de residuos. • Disponer en stock, en un sector de libre acceso y señalizado, los elementos de contención de derrames. • Mantener señalizados los lugares de ubicación de los equipos de extinción portátiles, con accesos despejados, libres de obstáculos. • Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames. • Implementar planes de contención y reparación del suelo contaminado por derrame de sustancias. • Vigilar de manera permanente los recipientes contenedores de basura tipo domiciliaria y peligrosa, con la finalidad de verificarlos y en caso de deterioro proceder al recambio.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del Titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia: • Registro fotográfico de la bodega de residuos peligrosos. • Copia de las fichas de seguridad de las sustancias almacenadas. • Registro fotográfico de los equipos de extinción portátiles con accesos despejados. • Registro fotográfico de las jornadas de capacitación al personal. • Registro de los retiros de los RESPEL por parte de transportistas autorizados • Copia de los planes de contención y reparación del suelo contaminado a implementar.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Cualquier persona que detecte una fuga o esté presente ante el derrame de alguna sustancia peligrosa, deberá informar de inmediato a su supervisor directo, quien a su vez dará aviso al Encargado de Prevención de Riesgos y al Encargado de Calidad especificando el sector o lugar donde ha ocurrido. • Revise la Hoja de Seguridad (HDS) del producto derramado y verifique las medidas de control especificada tanto para el personal como para el ambiente. El material neutralizado, según las especificaciones mencionadas en la HDS correspondiente, se recogerá del lugar para disposición final en vertedero autorizado. • No intentar acercarse al lugar. Procurar aislar el sector con cinta de peligro. Se requiere la participación de personal especializado. • Deberá quitarse inmediatamente la ropa contaminada y lavarse la piel con agua. • Antes de proceder a controlar la fuga o el derrame, deberá colocarse los EPP adecuados al riesgo de manipulación y contacto. Si no cuenta con los EPP requeridos deberá alejarse de la zona de derrame. • No se deberá limpiar un derrame si el producto está reaccionando, hace ruido, humea, emite gas o se está quemando. Si hay otros indicios de que está ocurriendo una reacción química, evacue inmediatamente el área e informe a la jefatura directa. • Apagar todo equipo o fuente de ignición (si el producto es inflamable). • Bloquear el flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente, evitando que el residuo alcance alcantarillas. • Detener la fuga o el derrame lo antes posible, regresando el recipiente a la posición vertical (si aplica), tapando el punto donde se está filtrando el líquido, cerrando la válvula o una manguera con fuga, o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el producto. • Cubrir y cerrar los sumideros de aguas lluvias y las alcantarillas sanitarias, en caso de encontrarse cerca al área del derrame. • De manera posterior al control del derrame, los residuos recuperados y el material impregnado (material absorbente) deberán ser almacenados en contenedores con tapa, al interior de la bodega de residuos peligrosos. • Los residuos recuperados y almacenados serán dispuestos finalmente en sitios autorizados por la autoridad competente, manteniéndose un registro de la disposición final en obra. Ante la eventualidad de que un derrame se descargue o amenace con descargar, en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se deberá informar de forma inmediata a carabineros y bomberos. • Si el material derramado tiene características inflamables según la hoja de seguridad del producto, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo el nivel afectado, esto es factible siempre y cuando el material haya sido derramado en el terreno natural.



	- Se deberá evitar cualquier fuente de chispas, llamas o superficies calientes cercanas al lugar de derrame. - En cuanto a la limpieza y disposición de residuos generados, se deberán tomar las siguientes acciones: - El material de contención deberá ser recogido con pala y escobillón, minimizando la generación de polvo y dispuesto en un recipiente limpio, siendo tapado y rotulado como residuo peligroso, e identificando claramente el residuo que contiene. - Todo el equipo de contención, limpieza y de protección personal deberá ser revisado y descontaminado para su reutilización. Si lo anterior no es factible, deberá desecharse como residuo peligroso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad que se produzca una contingencia de derrame o vertido accidental que pueda afectar el componente suelo, se deberá informar de manera inmediata al Servicio correspondiente, indicando: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, implementar un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, incluyendo metodología y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por el servicio correspondiente (solo en caso de accidentes).

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
446/2023	Ilustre Municipalidad de Graneros	19/06/2023
Fundamento		
El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua. En el Capítulo 4.a de la DIA el Titular indica la relación del Proyecto respecto del PLADECO de la I.M. de Graneros, donde señala que: 4.a.2.6 Plan de Desarrollo Comunal de Graneros El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Graneros que comprende el periodo 2015 – 2020, es un instrumento de planificación, orientado a ser una herramienta eficiente de gestión municipal, siendo regulado por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Ley N°18.695. Su objetivo primordial es ser una respuesta a las demandas en sus espacios territoriales y sociales, exponiendo prioridades, políticas y planes de acción que coordinen sinérgicamente instituciones, vecinos y recursos a destinar. El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) describe la Visión de la comuna como: “Graneros, comuna integrada por ciudadanos felices, que cuentan con una infraestructura y servicios acordes a las necesidades de sus habitantes, capaz de generar empleos dignos, a través de empresas limpias, con un medioambiente protegido, en donde los habitantes tengan acceso a una educación integral de alto nivel, con arraigo en sus tradiciones, su cultura y su identidad”. En este instrumento, se definen cuatro áreas de desarrollo, con sus respectivos lineamientos estratégicos y/o políticas comunales y objetivos estratégicos, los que serán analizados a continuación considerando la relación del Proyecto para con ellos. De la revisión del Plan de Desarrollo Comunal de Graneros, es posible señalar que el Proyecto no interfiere en el desempeño de los lineamientos y objetivos planteados para la comuna. El Plan se divide en los siguientes lineamientos estratégicos y/o políticas comunales:		



<u>Fortalecer el desarrollo social de los habitantes de la comuna</u>: Con objetivos estratégicos como fomentar el desarrollo del deporte, dar acceso al desarrollo de la cultura en todas sus manifestaciones, fomentar el desarrollo de actividades sociales, entre otras. <i>El cual, no se relaciona con el Proyecto por su tipología y no contribuye o dificulta su accionar.</i> <u>Recuperación, preservación y puesta en valor del Patrimonio Tangible e Intangible</u>: Con objetivos estratégicos como fortalecer y difundir las tradiciones locales, fortalecer la identidad comunal, entre otros. <i>El cual, no se relaciona con el Proyecto por su tipología y no contribuye o dificulta su accionar.</i> <u>Mejorar y fortalecer la salud comunal</u>: Con objetivos estratégicos como gestionar con el MINSAL la creación del Departamento de Salud Municipalizada y fortalecer y mejorar Programas para grupos vulnerables. <i>El cual no se relaciona con el Proyecto por su tipología y no contribuye o dificulta su accionar.</i> <u>Fortalecimiento de las actividades económicas de la comuna</u>: Con objetivos estratégicos como fortalecimiento de la Actividad Agrícola y fortalecimiento de la Agroindustria Comunal. <i>El cual, tiene directa relación con la tipología de Proyecto y contribuye a las actividades y objetivos estratégicos de la comuna.</i> <u>Desarrollo de Infraestructura Básica que permita la integración de la comuna a la Región y al País</u>: Con objetivos estratégicos como fortalecimiento de la Infraestructura de Agua Potable, Alcantarillado y Plantas de Tratamiento. <i>El cual, está relacionado el Proyecto al desarrollar infraestructura propia de agua potable y PTAS.</i> <u>Protección y Recuperación del Medio Ambiente y Fortalecimiento de Comuna Ecológica</u>: Con objetivos estratégicos como el fortalecimiento de la Identidad de la Comuna con biodiversidad y fomentar el uso de energías alternativas. <i>El cual, el Proyecto desarrollará paisajismo con vegetación nativa y utilizará energías alternativas en sus maquinarias, entre otros.</i> <u>Consolidar y asegurar la Infraestructura y tecnologías apropiadas para el Agua para consumo humano y para fomento productivo</u>: Con objetivos estratégicos como consolidar y asegurar el agua para usos productivos con infraestructuras y tecnologías acordes a las necesidades de los habitantes y sectores productivos. <i>El cual, como Proyecto desarrollará infraestructuras particulares con los permisos sectoriales correspondientes.</i> <u>Mejoramiento continuo de la gestión Municipal</u>: Con objetivos estratégicos como generación de Redes de apoyo y coConstrucción. <i>El cual, no se relaciona directamente con el Proyecto, pero si con los trabajadores.</i> En lo que respecta al Oficio Ord. N°446/2023 de la Ilustre Municipalidad de Graneros, no hace referencia a la relación del Proyecto respecto del PLADECO.
--

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°17/2023 de la Sesión N°11/2023 del Comité Técnico, de fecha 16 de octubre de 2023.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 0 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.



3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Mediante Oficio Ord. N°13/2023 la SEREMI de Medio Ambiente se pronuncia con las siguientes observaciones al Adenda Complementaria: Descripción de Proyecto a. Revisada la adenda complementaria, respecto a “Olores” y el anexo 8 (Informe modelación de Olores y anexos) se reitera al proponente: presentar un procedimiento para el manejo de los olores (Plan de Manejo de Olores), durante la Fase de Construcción del Proyecto, para cada unidad crítica. b. El Ministerio del Medio Ambiente desarrolló un Instructivo para la elaboración de un Plan de Gestión de Olores, el cual se sugiere utilizar: (https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/01/Instructivo-para-Elaborar-un-Plan-de-Gestion-de-Olores.pdf) c. En complemento a la observación anterior , se solicita al Proponente presentar un Plan de Monitoreo y seguimiento ya sea para los olores molestos o para los compuestos de gases precursores de los olores molestos, que permita corroborar durante la Construcción del Proyecto el cumplimiento de las proyecciones modeladas o la efectividad de las acciones para disminuir la generación de los compuestos que lo generan, incluida la frecuencia de reporte a los Órganos de la Administración del Estado con que serán enviados y las acciones ambientales a aplicar cuando dichos umbrales sean superados. d. Respecto al compromiso de efectuar un plan de monitoreo de ruido para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos en la Fase de Construcción para peor escenario en periodo diurno (un monitoreo puntual) y en la Fase de Construcción para peor escenario en periodo diurno y nocturno (dos monitores anuales), se requiere que este sea un cumplimiento normativo, y no un compromiso voluntario. Normativa de Carácter Ambiental Aplicable Respecto al Programa de Aplicación y Seguimiento de aplicación de supresor de polvo se solicita lo siguiente al Proponente: a. El programa se debe presentar como un documento, que contengan las respuestas señaladas, además debe incluir el formato del registro que contenga la información de la humectación, indicando: fecha, hora, cantidad de agua utilizada y superficie humectada, el que deberá estar disponible para las autoridades fiscalizadoras, permitiendo verificar el cumplimiento de dicha medida en la Fase de seguimiento y fiscalización. b. Según lo mencionado en el punto b. que se indica que se humectará el camino interior de 580 mts. de largo aproximadamente y un ancho de calzada de 7 mts. en primera instancia, aclarar si se considerará la humectación de otros caminos u otros diferentes al mencionado, incluirlo en el programa en caso de corresponder. c. Respecto a la frecuencia de humectación, indicar cómo determinarán los días en que las condiciones meteorológicas propicien un bajo contenido de humedad en la superficie del suelo para realizar humectación. d. Justificar por qué no se aplicará supresor de polvo en la Fase de Construcción y cierre. e. Según lo indicado en punto g. cómo se acreditará que se dará cumplimiento a NCh 1.333/78. f. Se deberá cuantificar y justificar la efectividad esperada del programa de humectación de los caminos en el control de emisiones de material particulado respirable y cómo se asegurará que dicha efectividad se mantenga en el tiempo. g. Según lo establecido en D.S. N°1/2021, del MMA, se solicita al Proponente presentar las estimaciones de las emisiones en las Fases del Proyecto, dado esto, se deben presentar las emisiones atmosféricas en la Fase de cierre, consignado con esto presentar la estimación de emisiones actualizada. Relación con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente



- a. Revisada la respuesta al numeral 9.1, se reitera al Proponente : ampliar la información presentada, entregando el análisis descriptivo de la relación de las p artes, obras y acciones a ejecutar por el Proyecto en cada una de sus Fases de ejecución, vinculados a cada una de las políticas y/o planes regionales que incorporen la variable de cambio climático, tales como, estrategia climática de largo plazo, los planes sectoriales de mitigación y adaptación, los planes de acción regionales y comunales, u otras similares.

Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

- a. Se reitera al Proponente, complementar y ampliar la información contenida en el anexo 16 “Análisis Cambio Climático” según lo establecido en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, por la Dirección Ejecutiva del SEA. La observación realizada, fue acogida por el proponente, sin embargo no fue subsanada, y el anexo de “Análisis Cambio Climático”, es el mismo en la ADENDA y en la ADENDA Complementaria.
- b. Revisada la información presentada en la Adenda y Anexo 7. Emisiones Atmosféricas, se solicita al Proponente incorporar el análisis que fundamente la no generación de riesgo a la salud de la población señalados en el literal a) artículo 5° del Reglamento del SEIA, para todos los contaminantes normados, incluyendo la ubicación de receptores cercanos al Proyecto, con el fin de dar cuenta que los impactos generados por el Proyecto se ajustan a las normas ambientales vigentes y que no generen efectos adversos sobre poblaciones cercanas al área de Proyecto.

ANÁLISIS DIRECCIÓN REGIONAL DEL SEA DE LA REGIÓN DE O’HIGGINS

Que conforme se describe y detalla en los Capítulos 4, 5, 6 y 9 del presente ICE, esta dirección regional estimada que el Titular sí subsanó las observaciones realizadas por la SEREMI de Medio Ambiente de esta región, y no procede la solicitud de un Plan de Gestión de Olores, toda vez que estas son poco significativas, según se ha descrito en el Capítulo 4 y 5 del presente ICE.

A mayor abundamiento, en lo que respecta a las afectaciones por emisiones de olor, los antecedentes incorporados por el Titular durante la evaluación ambiental concluyen que: i) Las concentraciones de olor más altas se dan en el receptor discreto de interés R1, correspondiente a una vivienda, el que se encuentra cercano a la zona de ubicación del Proyecto, a 30 metros aproximadamente. Sin embargo, ningún receptor supera la norma de olor tomada como referencia de 3,0 UOE/m³ para el percentil 98 de las concentraciones horarias; ii) El receptor R1 es el que más horas al año tiene concentraciones sobre este umbral, con solo 4 horas al año (>1%); iii) Las máximas concentraciones odorantes alcanzan a 0,5 UOE/m³ como percentil 98, este valor es inferior a la norma de referencia, y se presenta en una zona cercana al área del Proyecto, donde hay vegetación y no hay viviendas pobladas.

De acuerdo con el análisis presentado, estos resultados implican que los máximos aportes de olor a la zona de estudio debido a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto Master Plan Graneros no tienen un impacto significativo y no representan un impacto para la salud de las personas de alrededor del área de emplazamiento del proyecto, cumpliendo la normativa ambiental de referencia.

Mediante Oficio Ord. N°22/2024 la Dirección Regional de la DGA de la Región de O’Higgins se pronuncia con las siguientes observaciones:

“Recurso Hídrico

Con respecto a la documentación que acompaña el Titular, relacionada a la propiedad para el uso del derecho de aprovechamiento de las aguas superficiales de este proyecto, ésta no se encuentra vigente, debido a que son del año 2016. Cabe mencionar que este servicio considera válido un certificado de vigencia del dominio del derecho con una antigüedad menor a 60 días.

Residuos Líquidos

No se adjuntan las características fisicoquímicas ni microbiológicas de los RILES. Se solicita ampliar esta información.

Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Si bien, el Titular acompaña estudios geofísicos que permiten interpretar que el nivel freático se ubica a 8 m de profundidad, es importante mencionar que la fecha en que se realizaron no representa el peor escenario, el que ocurre en invierno, cuando el nivel freático se ubica más cercano a la superficie. Al respecto, debido a



que no se puede determinar el nivel freático en su peor condición (más somero), se solicita incorporar el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas a su Plan de Contingencias y Emergencias.

Permisos Ambientales Sectoriales

Con respecto al PAS 138, no se entregan los antecedentes del estudio de Porchet mencionado, para determinar el valor del coeficiente de absorción (K5). Además, se usan 2 valores 35 l/m2/día y 100 l/m2/día, para el área de la caseta de guardias y la zona de la PTAS respectivamente. Se solicita ampliar y aclarar esta información. En relación a la fosa séptica y la PTAS, se hace presente que, si bien el PAS 138 no es competencia de este Servicio, las observaciones antes detalladas han sido efectuadas de conformidad al artículo 55 ter del Código de Aguas, donde se señala que “cuando se realicen actos u obras en el suelo o subsuelo que puedan menoscabar la disponibilidad de las aguas subterráneas o deterioren su calidad, en contravención a la normativa vigente, serán plenamente aplicables las facultades de policía y vigilancia de la Dirección General de Aguas, aunque estos actos u obras no tengan por finalidad aprovechar aguas subterráneas”.

Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley.

En función de los antecedentes expuestos por el Titular, se pueden descartar los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300.”

ANÁLISIS DIRECCIÓN REGIONAL DEL SEA DE LA REGIÓN DE O’HIGGINS

Que conforme se describe y detalla en los Capítulos 4, 5, 6 y 9 del presente ICE, esta Dirección Regional estima que el Titular sí subsana las observaciones realizadas por la Dirección Regional de la DGA de la Región de O’Higgins.

Se indica además que no hay disposición final de Riles en el predio, toda vez que estos serán transportados y retirados a disposición final a un Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para su tratamiento que cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias y ambientales para ello.

Respecto de la Fosa Séptica se presenta en el marco de la aplicación de soluciones sanitarias particulares, y que, en respuestas al Adenda Complementaria, se analizaron las observaciones antes realizadas por dicho órgano.

Respecto de los derechos de agua, corresponden a una situación previa a la presentación del Proyecto, y que el Titular entregó documentación al respecto, no obstante lo anterior, el Titular deberá cumplir con los respectivos cumplimiento de la normativa sectorial que rigen para los monitoreos efectivos de extracción, y que además se ha declarado que el Titular cuenta con los caudales declarados, los cuales principalmente serán utilizados para el consumo humano siendo tratados en una solución sanitaria de potabilización, y que los consumos asociados a la operación del sistema de procesamiento de semillas, sólo son requeridos para una línea de producción vegetales, en baja cantidad conforme se detalla en el Capítulo 4 del presente ICE.

Otros

Mediante Oficio Ord. N°5/2023 la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O’Higgins, se pronuncia con la siguiente observación al Adenda Complementaria:

Por Ord. N°40 de fecha 27 de septiembre 2023 esta Dirección Regional solicitó la tramitación de la aprobación del o los acceso(s) vial(es) que considera, iniciando su gestión con una consulta de factibilidad, lo cual no ha ocurrido, ni se aludió a ello en la última adenda. Motivo por el cual se reitera lo solicitado.

ANÁLISIS DIRECCIÓN REGIONAL DEL SEA DE LA REGIÓN DE O’HIGGINS

Al respecto en el Capítulo 4.1, Acceso del presente Informe Consolidado de Evaluación, se hace referencia a esta observación, condicionando a la ejecución de dicho trámite, obtención y ejecución del permiso sectorial asociado a la conexión al predio con camino público para su acceso, previa ejecución del presente Proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad		
División	político-administrativa	El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. A mayor abundamiento, en el sector de San Ramón de la comuna de Graneros, dentro del predio con Rol de Avalúo SII N°152-12 (Camino Las Mercedes N°2130, de la citada comuna).



	El predio es parte del antiguo Fundo Las Mercedes, que comprende los Potreros San Ramón/San Francisco y la porción de terreno con franja en el camino, ubicado en la comuna de Graneros. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 3 del Adenda). El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.																														
Justificación de la localización	La justificación del Proyecto se basa por traslado a un área propia de Syngenta S.A, en la comuna de Graneros, ya que la planta actual se ubica en un área arrendada y espacio limitado (dentro de la misma comuna y cercano al nuevo Proyecto). Además, como se describirá en el presente documento, el nuevo Proyecto agroindustrial corresponderá a la optimización y mejora de los procesos productivos de la planta actual en Construcción. Con todo su proceso productivo bajo el cumplimiento normativo ambiental vigente y con la obtención de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental Favorable.																														
Superficie	El Proyecto se emplaza en 4,9 hectáreas, dentro del lote Rol SII N°152-12de la comuna de Graneros, al interior de una superficie aproximada de 20 hectáreas. (Mayor detalle en Anexo 1-4, se adjunta CIP (Certificado de Informaciones Previas) de la DIA). El Proyecto en las Fases de Construcción y Construcción no sobrepasa las 4,9 hectáreas, como se define en Figura 5 del Adenda. Tabla 1. Superficie y uso de las edificaciones del Proyecto. <table><tr><th>Obra</th><th>Superficie (m²)</th><th>Descripción de uso</th></tr><tr><td>Portería Sur</td><td>204,5</td><td>Controlará al personal y visitas a la planta con áreas para reuniones y charlas de inducción por parte de HSE.</td></tr><tr><td>Of. Generales (Administración)</td><td>611,8</td><td>Se conforma por 1 recepción, 2 salas de reuniones, 5 estaciones de trabajo y cabinas de tele-trabajo.</td></tr><tr><td>Servicios/Baños enfermería</td><td>617,5</td><td>Esta zona cuenta con capacidad para 50 personas (sector hombre y mujeres) y contará con las condiciones de higiene y seguridad establecidas por las normas sectoriales vigentes.</td></tr><tr><td>Servicios/Comedor</td><td>274,5</td><td>Esta zona cuenta con capacidad máxima para 100 personas en temporada alta en horas de colación, con una zona para microondas y refrigeración de comida.</td></tr><tr><td>Edificio Procesos</td><td>5.402,7</td><td>Corresponde al edificio principal de la planta, donde se encuentran las unidades de procesamiento de semillas con las líneas de secado, acondicionamiento y despacho de maíz, soya, girasol y vegetales.</td></tr><tr><td>Bodegaje</td><td>599,1</td><td>Almacenamiento de los fitosanitarios, fertilizantes y envases, relacionados con la actividad productiva en el campo adyacente al proyecto.</td></tr><tr><td>Sector Agronomy</td><td>1.540,0</td><td>Zona destinada a taller. la que considera una subdivisión en sectores de garaje de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas.</td></tr><tr><td>Sector Residuos</td><td>144,0</td><td>Los residuos en etapa de operación, se almacenarán transitoriamente al interior de contenedores y/o tambores de 200 litros, señalizados, identificados y ubicados en los lugares de generación. Una vez que éstos alcanzan el 90% de su capacidad se trasladarán y almacenarán en el sector de residuos, el cual, la bodega de residuos es condicionada para tales fines bajo normativa.</td></tr><tr><td>Portería Norte</td><td>12,1</td><td>Controlará el ingreso de materia prima y salida de productos.</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Adenda (Para mayor detalle ver Respuesta 1.1 y 1.8 del Adenda). Las Obras Temporales ocupan una superficie total aproximada de 4.500 m² y las Obras Permanentes del Proyecto ocupan una superficie total aproximada de 9.500 m².	Obra	Superficie (m²)	Descripción de uso	Portería Sur	204,5	Controlará al personal y visitas a la planta con áreas para reuniones y charlas de inducción por parte de HSE.	Of. Generales (Administración)	611,8	Se conforma por 1 recepción, 2 salas de reuniones, 5 estaciones de trabajo y cabinas de tele-trabajo.	Servicios/Baños enfermería	617,5	Esta zona cuenta con capacidad para 50 personas (sector hombre y mujeres) y contará con las condiciones de higiene y seguridad establecidas por las normas sectoriales vigentes.	Servicios/Comedor	274,5	Esta zona cuenta con capacidad máxima para 100 personas en temporada alta en horas de colación, con una zona para microondas y refrigeración de comida.	Edificio Procesos	5.402,7	Corresponde al edificio principal de la planta, donde se encuentran las unidades de procesamiento de semillas con las líneas de secado, acondicionamiento y despacho de maíz, soya, girasol y vegetales.	Bodegaje	599,1	Almacenamiento de los fitosanitarios, fertilizantes y envases, relacionados con la actividad productiva en el campo adyacente al proyecto.	Sector Agronomy	1.540,0	Zona destinada a taller. la que considera una subdivisión en sectores de garaje de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas.	Sector Residuos	144,0	Los residuos en etapa de operación, se almacenarán transitoriamente al interior de contenedores y/o tambores de 200 litros, señalizados, identificados y ubicados en los lugares de generación. Una vez que éstos alcanzan el 90% de su capacidad se trasladarán y almacenarán en el sector de residuos, el cual, la bodega de residuos es condicionada para tales fines bajo normativa.	Portería Norte	12,1	Controlará el ingreso de materia prima y salida de productos.
Obra	Superficie (m²)	Descripción de uso																													
Portería Sur	204,5	Controlará al personal y visitas a la planta con áreas para reuniones y charlas de inducción por parte de HSE.																													
Of. Generales (Administración)	611,8	Se conforma por 1 recepción, 2 salas de reuniones, 5 estaciones de trabajo y cabinas de tele-trabajo.																													
Servicios/Baños enfermería	617,5	Esta zona cuenta con capacidad para 50 personas (sector hombre y mujeres) y contará con las condiciones de higiene y seguridad establecidas por las normas sectoriales vigentes.																													
Servicios/Comedor	274,5	Esta zona cuenta con capacidad máxima para 100 personas en temporada alta en horas de colación, con una zona para microondas y refrigeración de comida.																													
Edificio Procesos	5.402,7	Corresponde al edificio principal de la planta, donde se encuentran las unidades de procesamiento de semillas con las líneas de secado, acondicionamiento y despacho de maíz, soya, girasol y vegetales.																													
Bodegaje	599,1	Almacenamiento de los fitosanitarios, fertilizantes y envases, relacionados con la actividad productiva en el campo adyacente al proyecto.																													
Sector Agronomy	1.540,0	Zona destinada a taller. la que considera una subdivisión en sectores de garaje de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas.																													
Sector Residuos	144,0	Los residuos en etapa de operación, se almacenarán transitoriamente al interior de contenedores y/o tambores de 200 litros, señalizados, identificados y ubicados en los lugares de generación. Una vez que éstos alcanzan el 90% de su capacidad se trasladarán y almacenarán en el sector de residuos, el cual, la bodega de residuos es condicionada para tales fines bajo normativa.																													
Portería Norte	12,1	Controlará el ingreso de materia prima y salida de productos.																													



	Tabla 4. Actualización de Tabla 1.2 (obras, superficie y coordenadas).									
Obra	Superficie m²	Coordenadas geográficas WGS 84 Datum 19 Huso S								
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
Obras temporales										
Instalación de faenas	4.500	337654	6228352	337599	6228239	337614	6228353	337567	6228255	
Obras permanentes										
Portería Norte	12	337661	6228370	337664	6228370	337663	6228360	337660	6228360	
Sector Residuos	144	337652	6228350	337659	6228350	337648	6228330	337642	6228330	
Edificio Agronomy	1.540	337580	6228220	337593	6228210	337547	6228120	337533	6228120	
Bodegaje	599	337560	6228090	337555	6228070	337515	6228090	337522	6228100	
Edificio Procesos	5.402	337546	6228050	337498	6227910	337466	6227920	337503	6228050	
Edificio Servicios/Baños	617	337458	6227890	337478	6227890	337469	6227860	337449	6227860	
Edificio Servicios/Comedor	274	337449	6227850	337463	6227850	337457	6227830	337443	6227830	
Edificio Oficinas generales	611	337424	6227890	337438	6227890	337426	6227850	337412	6227850	
Portería Sur	204	337436	6227820	337446	6227820	337441	6227800	337431	6227810	
Fuente: Tabla 4 del Adenda										

El Proyecto en las Fases de Construcción y Construcción (como queda demostrado en observaciones anteriores), no sobrepasa las 4,9 hectáreas, como se define en Figura 5 del Adenda:



Figura 5. Vértices de intervención máxima para etapa de construcción y operación.

Fuente: Figura 5 del Adenda

A partir de lo expuesto anteriormente, se presentan las coordenadas de referencia en WGS 84 Huso 19 Sur del área máxima a intervenir:

Vértice	Este	Norte
V-01	337638	6228376
V-02	337691	6228359
V-03	337663	6228308
V-04	337650	6228297
V-05	337598	6228194
V-06	337485	6227807
V-07	337503	6227768
V-08	337352	6227809

Fuente: Tabla 3 del Adenda



Obra	Coordenadas geográficas WGS 84 Datum 19 Huso S							
	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
Obras temporales								
Instalación de faenas	337654	6228352	337599	6228239	337614	6228353	337567	6228255
Obras permanentes								
Portería Norte	337661	6228370	337664	6228370	337663	6228360	337660	6228360
Sector Residuos	337652	6228350	337659	6228350	337648	6228330	337642	6228330
Edificio Agronomy	337580	6228220	337593	6228210	337547	6228120	337533	6228120
Bodegaje	337560	6228090	337555	6228070	337515	6228090	337522	6228100
Edificio Procesos	337546	6228050	337498	6227910	337466	6227920	337503	6228050
Edificio Servicios/Baños	337458	6227890	337478	6227890	337469	6227860	337449	6227860
Edificio Servicios/Comedor	337449	6227850	337463	6227850	337457	6227830	337443	6227830
Edificio Oficinas generales	337424	6227890	337438	6227890	337426	6227850	337412	6227850
Portería Sur	337436	6227820	337446	6227820	337441	6227800	337431	6227810

Fuente: Tabla 2 del Adenda

En las figuras presentadas a continuación, se detalla la ubicación de las obras permanentes para una mejor comprensión del emplazamiento del Proyecto:



Figura 3. Ubicación de las Instalaciones permanentes sección norte (camino Las Mercedes).



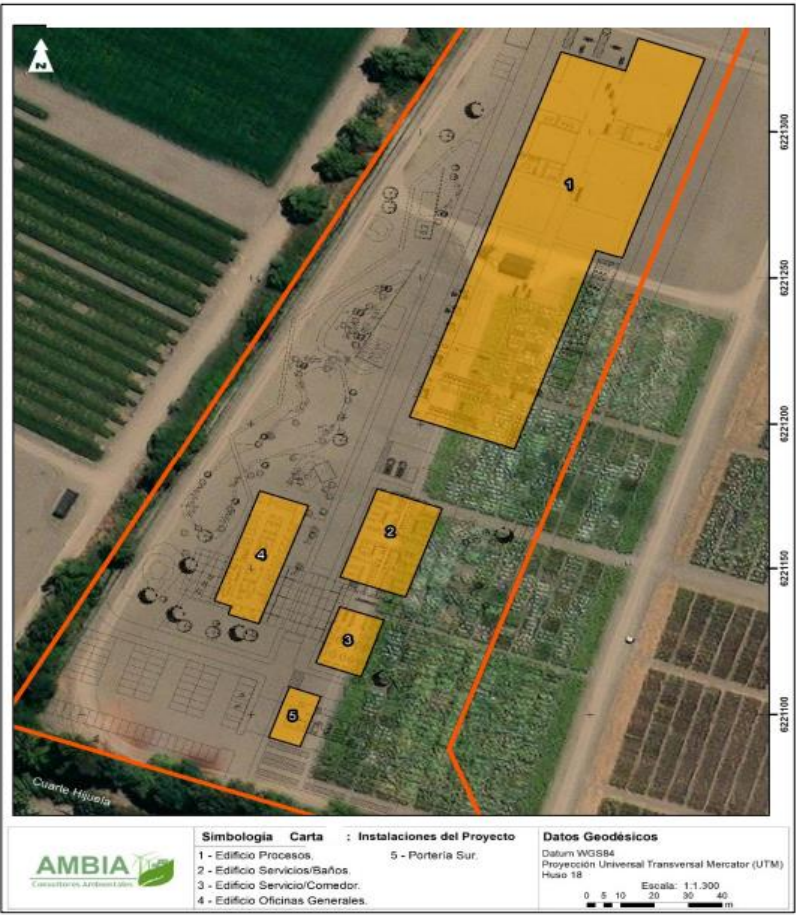


Figura 4. Ubicación de las Instalaciones permanentes sección sur (camino Cuarta Higuera).

Las obras temporales con sus coordenadas se presentan en Plano adjunto (cad y pdf), más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 del Adenda.

El Proyecto se encuentra ubicado en Caminos Las Mercedes, contando con acceso tanto directo por esta vía como Cuarta Higuera. Cabe destacar que en la Fase de Construcción se considera el ingreso exclusivo por Camino las Mercedes y para la Fase de Construcción el ingreso de vehículos pesados se efectúe por Calle Las Mercedes, mientras que el ingreso de vehículos livianos y ciclos se efectúe por Cuarta Higuera, al igual que el ingreso del transporte de acercamiento que se dispondrá para los peatonales. (Para mayor detalle ver Respuesta 1.10 y Anexo 6 ambos del Adenda).



Fuente: Informe de Mitigación Vial (IMIV), ingresado a SEIM (marzo, 2023).

Se aclara la no conexión directa a ruta 5 Sur. Además, se informa que se encuentra ingresado IMIV y en proceso desde marzo de 2023. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 6 del Adenda).

Caminos o vías de acceso



	Entendiendo que un paralelismo y un atravieso, es la autorización para utilizar la faja vial de un camino público siguiendo el sentido longitudinal o transversal respectivamente. Dentro, de sus líneas de cierres o entre las líneas oficiales establecidas por los planes reguladores, en los planos de planta de los accesos por calle Las Mercedes y Cuarta Higuera, se puede observar que no se considera en su diseño el uso de la faja vial, por lo que se confirma que en el Proyecto no hay paralelismos ni atraviesos. Respecto a las vías interiores, al estar éstas íntegramente en el interior del predio y no ser éste atravesado por ninguna vía pública, tampoco hay atraviesos ni paralelismos. Mediante Oficio Ord. N°5/2023 la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O'Higgins, se pronuncia con la siguiente observación al Adenda Complementaria: <i>Por Ord. N°40 de fecha 27 de septiembre 2023 esta Dirección Regional solicitó la tramitación de la aprobación del o los acceso(s) vial(es) que considera, iniciando su gestión con una consulta de factibilidad, lo cual no ha ocurrido, ni se aludió a ello en la última adenda. Motivo por el cual se reitera lo solicitado.</i> ANÁLISIS DIRECCIÓN REGIONAL DEL SEA DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS El Titular previo ejecución del Proyecto, deberá tramitar la solicitud de factibilidad de acceso, así como continuar con el posterior trámite del Proyecto de Acceso ante la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O'Higgins; para la obtención y ejecución del permiso sectorial asociado, y ejecutado previo al inicio de la Fase de Construcción del presente Proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA, Anexo 4, 6 y 19 del Adenda, Respuestas al Capítulo 1 del Adenda, y Capítulo 3 respuestas 3.10, 3.11 y 3.12 del Adenda. Anexo 5 del Adenda.

4.2. Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	El área será utilizada para instalaciones de oficinas, comedor, talleres de trabajo, zonas de mantenimiento, zonas de almacenamiento, etc. Contará para una capacidad de 100 trabajadores y serán considerados contenedores, durante la Fase de Construcción. La instalación de faenas cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N°594/99 del MINSAL, que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, en los artículos referidos a faenas temporales o de carácter transitorio.	Temporal	Construcción



	La factibilidad de electricidad es aprobada por el Titular CGE S.A y se suministrará el requerimiento eléctrico por medio de empalme, extendiendo las líneas necesarias por medio de tableros de faena. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 8 del Adenda). La factibilidad relacionada al abastecimiento de agua potable y alcantarillado no es posible por parte de ESSBIO y será suministrada a través de camiones aljibe de agua potable provista por una empresa autorizada en las cantidades establecidas por el Reglamento citado y los requerimientos sanitarios de servicios higiénicos y de evacuación de aguas servidas en los frentes de trabajos, se resolverán por medio del uso de Baños Químicos que cumplirán con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Ambiental en los Lugares de Trabajo, publicado en el Diario Oficial del 29 de abril del 2000. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 8 del Adenda). El suministro eléctrico será abastecido por la placa poste N°683054, a nivel de tensión medio y a 15 metros de distancia desde empalme a placa poste con una potencia de 1.000 KW. Superficie máxima de intervención: 4.500 m² Se describe en plano de instalación de faenas y tiene implicancia para el proceso de certificación LEED. (Para más antecedentes, favor remitirse a anexo 4). Además, en PAS 140 y 142 se describe el manejo de los residuos de la Fase de Construcción (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 9).		
Sector Residuos	Los residuos en Fase de Construcción se almacenarán transitoriamente al interior de contenedores y/o tambores de 200 litros, señalizados, identificados y ubicados en los lugares de generación. Una vez que éstos alcanzan el 90% de su capacidad se trasladarán y almacenarán en el sector de residuos, el cual, la bodega de residuos es condicionada para tales fines bajo normativa. Superficie máxima de intervención: 144 m²	Temporal	Construcción
Cierres Perimetrales	Se construirá cierre perimetral en todos los límites y deslindes del terreno destinado al desarrollo de este Proyecto.	Temporal	Construcción



	El cierre estará compuesto por una malla y postes metálicos a una altura de 2.08 (un módulo de 2.08m) e irá afianzada entre postes de 2.13m. La malla será Acmafor 3D de Prodalam, no aceptándose alternativas. Las mallas serán paneles rígidos electrosoldados de 2,5 m de ancho con nervaduras de refuerzo transversales. Deberán estar fabricadas en alambre de 4.2mm galvanizadas. La instalación se exigirá rigurosamente aplomada, nivelada. Seguirá el diseño específico de tramos definido en plano de arquitectura. Superficie máxima de intervención: Rodeando el área máxima de intervención del Proyecto, del polígono de 4.9 hectáreas.		
Portería Sur	Controlará al personal y visitas a la planta con áreas para reuniones y charlas de inducción por parte de HSE. La portería del lado sur (200 m²), controlará al personal y visitas a la planta con áreas para reuniones y charlas de inducción por parte de HSE. Se considera una cantidad máxima de 8 trabajadores (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
Of. Generales (Administración)	La edificación del área administración se conforma por 1 recepción, 2 salas de reuniones, 5 estaciones de trabajo y cabinas de teletrabajo. Además, cuenta con baños y cafetería emplazado en 612 m². Se considera una cantidad máxima de 25 trabajadores (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
Servicios/Baños y enfermería	Esta zona cuenta con una capacidad de uso para un máximo de 280 trabajadores por turno y específicamente para uso con capacidad completa de 50 mujeres y 50 hombres en paralelo, el cual, cuenta con duchas, casilleros, vestidores, entre otros. De acuerdo, condiciones y seguridad establecidas por las normas sectoriales vigentes. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda). Superficie máxima de intervención: 617,8 m²	Permanente	Construcción/ Operación
Servicios/Come dor	Esta zona cuenta con capacidad máxima para 100 personas en temporada alta en	Permanente	Construcción/ Operación



	horas de colación, con una zona para microondas y refrigeración de comida (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda). Superficie máxima de intervención: 274,5 m²		
Edificio Procesos	Corresponde al edificio principal de la planta, donde se encuentran las unidades de procesamiento de semillas con las líneas de secado, acondicionamiento y despacho de maíz, soya, girasol y vegetales. Superficie máxima de intervención: 5.402,7 m² Corresponde al edificio principal de la planta con una altura aproximada de 10 m., donde se encuentran las unidades de procesamiento de semillas con las líneas de secado, acondicionamiento y despacho de maíz, soya, girasol y vegetales. Sus muros se construirán con paneles de aislación PIR instapanel 80 mm, bastidores de aluminio y vidriados termopaneles. Líneas de producción Maíz Una vez terminado el secado de mazorcas, éstas se transportan hasta las salas de selección donde las semillas son desgranadas y clasificadas. El proceso de desgranado de mazorcas consiste en separar las semillas de maíz de la coronta. Para ello se utilizan unas máquinas desgranadoras que actúan friccionando las mazorcas entre sí sobre superficies metálicas las corontas y estas son llevadas por correas transportadoras para su retiro. Asimismo, se debe realizar el aseo de cambio de variedad, para asegurar que no haya mezclas ni mixturas de los distintos tipos de semilla. Durante el desgrane se elimina como subproducto corontas secas y polvo blanco. Las corontas y polvo blanco son transportados en forma neumática por ducto cerrado hacia bins y chutes de acumulación, los cuales luego, son retiradas por camiones y llevados a distintos destinatarios. Existen tres procesos dentro de la planta para maíz, los cuales se desglosan a continuación: Maíz Dulce: Por cada línea de producción (4) se ingresa un flujo diario de 2.000 mazorcas/día a las desgranadoras, separando granos y coronta, los, cuales son embolsadas y llevadas por correas transportadoras a bins. Estos bins	Permanente	Construcción/ Operación



	son trasladados por grúa horquillas hasta áreas de acopio (1 bins diario de subproducto (corontas) por la línea de producción). Los granos se trasladan hasta el contador de semillas y, por extracción con líneas de vacío, se traslada y capta el polvo blanco (residuo orgánico) hasta el chute de descarga ubicado en el ala este de la planta de procesos. Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 650 Kg/día aproximadamente. APL-Maíz: Por cada línea de producción (en total tres) se ingresa un flujo diario de 13.200 mazorcas/día a las desgranadoras, separando granos y coronta, los cuales, son embolsadas y llevadas por correas transportadoras a bins. Estos bins son trasladados por grúa horquillas hasta áreas de acopio (432 Kg/día de subproducto (corontas) por la línea de producción). Los granos se trasladan a un primer ciclón para clasificar por tamaño y, por extracción con líneas de vacío, se traslada y capta el polvo blanco (residuo) y semillas de descarte (residuo de 16 kg/día) hasta los chute de descarga correspondientes. Las semillas son trasladadas hasta tratadoras de semillas Almaco, del cual, es captado el polvo rojo (residuo) por extracción hasta el chute de descarga. Las semillas tratadas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 1.770 Kg/día. Manual Maíz: Líneas de producción híbridas (4) con flujo promedio de 10.800 mazorcas/día, en la cual, dos líneas utilizan desgranadora Agriculex (subproducto (corontas) 245 kg/día) y dos desgranadora Aec con clasificador de tamaño seed boss (subproducto (corontas) 245 kg/día + residuo (semillas descarte) 17 kg/día). Ambas líneas de producción pasan por ciclón con captador de polvo blanco (residuo) que va a chute de descarga. Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 1.331 Kg/día aproximadamente. Maravilla Por cada línea de producción (3), se ingresa un flujo diario de 2.000 capítulos/día a las	
--	--	--



	trilladoras Winter Steiger. Separando el residuo de flor (400 kg/día) con las semillas para luego ser transportada hacia un ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, el cual, es transportado al chute de descarga. Las semillas son embolsadas y analizadas para un control de humedad de alta luminosidad. Si se requiere se envían a planta de secado para control, pero de acuerdo con experiencia en planta actual es una cantidad baja, respecto al total de producción. Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 48 Kg/día. PPc. Soya Por cada línea de producción (4), se ingresa un flujo diario de 110.000 semillas/día a las trilladoras Almaco BT14. Separando semillas residuales, con las semillas seleccionadas para luego ser transportada hacia un ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, el cual, es transportado al chute de descarga. Las semillas son ensacadas y analizadas para un control de humedad de alta luminosidad. Si se requiere se envían a planta de secado para control, pero de acuerdo con experiencia en planta actual es una cantidad baja, respecto al total de producción. Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 37 Kg/día. PYT Soya. En 2 líneas de producción, primero hay una recepción y conteo de semillas con una contramuestra de 100 semillas aprox. En promedio por temporada se utilizan 17,2 toneladas de semillas por la línea de producción y se descartan 12, 4 toneladas (70% se descarta). Las semillas recepcionadas pasan a un proceso de ensacado con código, a un flujo de 500 kg/día para luego ser clasificadas por tamaño quedando semillas de descarte como residuo a un flujo de 17,5 Kg/día, las cuales, son retiradas a un área de acopio. Las semillas seleccionadas continúan en un segundo proceso hacia el ciclón para retiro de impurezas, (residuo polvo blanco) y llevadas a un separador profile para un segundo descarte de semillas (flujo de 10 Kg/día).	
--	---	--



	Las semillas seleccionadas pueden pasar por una revisión y separación Hilum con control de calidad antes de ser despachadas a un flujo aproximado de 465 kg/día. Crossing block soya Este proceso (1 línea de producción) ocurre cuando los otros procesos de la planta no están funcionando, por esto se aprovechan otras unidades de otros procesos (del mismo proceso de Soja). Este proceso obtiene semillas que vienen en vainas desde el campo y cada vaina viene con su código propio, procesando semillas convencionales y GMO. Las vainas son registradas y secadas en atriles con ventiladores axiales para luego pasar a una trilla manual sobre mesones generando 20 kg/temporada de residuo, el cual, es retirado del chute de descarte por transpaleta. Las semillas seleccionadas se almacenan en sobres blancos (16 Kg/temporada) para ser llevados a tratamiento químico. El tratamiento químico es manual y la operación es desarrollada en el laboratorio que fue diseñada como un área general para el tratamiento químico, bajo protocolos establecidos y normativa chilena sin generación de polvo rojo. Vegetales Este proceso se desarrolla en dos líneas de producción a un flujo de 270 frutos/día de sandía y 200 frutos/día de zapallo. En el mesón de corte el proceso es manual y se separa la pulpa del fruto para extraer las semillas dejando subproducto vegetal de flujo 2 bins sandía/día y 1,5 bins zapallo/día. Es necesario un proceso de fermentación para semillas de sandía, que dura 48 horas a la sombra y temperatura ambiente. En esta Fase las semillas permanecen con su pulpa dentro de caja, tapada con malla anti-áfidos. La fruta y el zapallo queda con pulpa, por lo tanto, es necesario retirar manualmente en el lavado para posteriormente dejar en un proceso de estilado durante 1 a 2 horas en atriles. Esa agua residual de flujo 13,2 m3/día, será trasladada a la planta de tratamiento de aguas servidas con un abatimiento terciario previo para bajar su carga orgánica.		
--	--	--	--



	La desinfección se realiza sólo si el cliente la solicita (en algunos casos no la solicita). Y, este proceso de desinfección ocurre por 10 a 15 min con Tsunami 100 y extractor de aire, seguido de 3 Fases de lavado con agua potable. Estos lavados generan dos residuos (efluente químico y agua de lavado con detergente) que serán dispuestos en contenedores y llevados a sitios certificados por la normativa ambiental vigente para su retiro. El secado ocurrirá en secadora especial de 6x1 metro para luego realizar una limpieza manual y almacenamiento en sobres para su registro y despacho. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).		
Bodegaje	Almacenamiento de los fitosanitarios, fertilizantes y envases, relacionados con la actividad productiva en el campo adyacente al Proyecto. Se cuenta con un sector de bodegaje al norte de la planta de 600 m², que corresponde a almacenamiento de los fitosanitarios, fertilizantes y envases. Los insumos almacenados por temporada, corresponde a los siguientes fitosanitarios: Fungicida Celest Xl 035 (4 litros/temporada), Insecticida Cruiser 350 FS (55 litros/temporada) y Desinfectante Tsumani 100 (14 litros/temporada), entre otros. Además, se contará con un sector de duchas para los aplicadores. Se considera una estructura tipo galpón, cerrado, mixto (muros cortina metálicos y de albañilería reforzada). Este recinto contará con un radier impermeabilizado y un sistema de contención antiderrames que darán cumplimiento a lo estipulado en el D.S. N°148/2003/2003 del MINSAL. Además, de una impermeabilización a fin de evitar que posibles derrames puedan afectar al suelo o napas subterráneas. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
Sector de Acopio de Insumos y Materiales No Peligrosos	Se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como cartón, papel, chatarra, materiales plásticos, equipamientos deteriorados, u otros similares. Se estima una generación de 2,2 ton/mes aproximado de esta clase de residuos. Los residuos sólidos industriales no peligrosos se dispondrán separados por su materialidad temporalmente en un	Permanente	Construcción/ Operación



	contenedor o tina de acopio ubicada en el sector de residuos ubicado en el sector norte del Proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. El Titular contará con un registro del retiro y disposición final de este tipo de residuos, en ambos casos por empresa debidamente certificada y autorizada. Lo que se almacenará en la bodega es lo siguiente: polines de materia, estructuras metálicas, bins, cintas de riego, mangueras layflat, mallas (antiafidos y raschell) y bases de concreto para estructuras de aluminio. Sus muros serán contruidos con volcánita 15mm metalcom y paneles con aislamiento PIR instapanel 80 mm, sus techos con paneles de aislamiento ISOPIR instapanel de 100 mm. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 9 y 10 del Adenda).		
Sala de Frio y Liofilizados	La sala de frío consiste en un recinto completamente cerrado y de acceso restringido, ubicado en la nave de procesos. En su interior se contará con racks para contener los productos que se desea mantener. En la sala fría se mantendrá solamente semilla (Maíz, Soya, Girasol, Vegetales). La capacidad de semillas es de hasta 600 Kg (semilla embalada y clasificada en sobres individuales) o hasta 7000 kg de semilla en envases más grandes agrupada en bins. La temperatura a mantener en la sala es de 7°C, con una humedad relativa de 20-40%. La superficie de la sala de frío es de 130 m2, con una altura de 4 m. La temperatura y humedad requerida, se logrará mediante el uso de un equipo industrial con descarche por aire, consistente en una unidad evaporadora interior que entrega el aire enfriado al interior de la sala, y una unidad condensadora exterior que se ubicará fuera de la sala (al aire libre). Se utiliza refrigerante R-449a, que es una sustancia con muy poca toxicidad.	Permanente	Construcción/ Operación

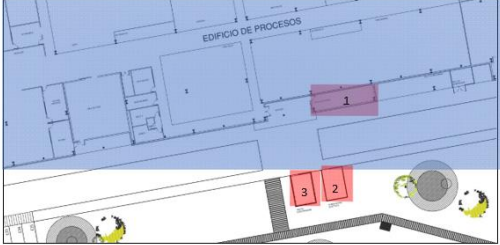


	La Construcción de la sala de frío se regirá por las especificaciones técnicas de los edificios del Proyecto, y para el equipo enfriador se considera sólo montaje mecánico y eléctrico, por lo que sólo se generan residuos de embalaje durante la Construcción, y no se generan residuos durante la operación. Plano AC-PL-01-009, en Anexo 10 del Adenda. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).		
Sector tratamiento de semillas	Considera una superficie de 76 m² dentro de edificio de procesos para tratar semillas (conservación de semillas con fitosanitarios) de los procesos APL-Maíz (1.770Kg/día) y Crossing block soya (16 kg/temporada). (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).		
Edificio Agronomy	El área destinada a taller presenta una superficie útil de 1.540 m²; la que considera una subdivisión en sectores de garage de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas. Además, considera un estante de acopio temporal de residuos peligrosos menores asociados a operaciones propias del taller (bodega de aceite). Lo que se almacenará en la bodega es lo siguiente: polines de materia, estructuras metálicas, bins, cintas de riego, mangueras layflat, mallas (antiafidos y raschell) y bases de concreto para estructuras de aluminio. Sus muros serán contruidos con volcanita 15mm metalcom y paneles con aislación PIR instapanel 80 mm, sus techos con paneles de aislación ISOPIR instapanel de 100 mm. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
Portería Norte	Controlará el ingreso de materia prima y salida de productos. Al ingreso del Proyecto la portería por la entrada norte (12 m² aprox.), controlará el ingreso de materia prima y salida de productos. Superficie máxima de intervención: 12,1 m²	Permanente	Construcción/ Operación



Sistema Particular de Agua Potable y Aguas Servidas	El sistema de agua potable particular se abastecerá de agua cruda desde un tranque de acumulación de agua para regadío de aproximadamente 90.000 m³. El agua cruda pasará por un proceso de abatimiento de Fe-Mn y As, consistente cada proceso en filtrado a una tasa de 1,6 m³/h con un periodo de operación de 12 horas por día, y posterior cloración. El agua potabilizada, será almacenada en un estanque de acumulación y regulación, desde donde será elevado mecánicamente y distribuido a las diferentes instalaciones de la planta. Las aguas servidas domiciliarias serán recolectadas gravitacionalmente y conducidas hasta el punto más bajo del predio, donde serán bombeadas por una planta elevadora de aguas servidas hacia la planta de tratamiento. El tratamiento consistirá en 3 plantas modulares de lodos activados con una capacidad total de tratamiento de 14,5 m³/día: 2 módulos iguales a de 3,5 m³/día y uno de 7,5 m³/día de capacidad. Como el flujo de aguas servidas es diferente durante el año, los módulos funcionarán en diferentes configuraciones dependiendo del caudal, para lo cual se considera que aguas debajo de la PEAS se considere una cámara de válvulas de distribución. La disposición final de las aguas tratadas será en el subsuelo mediante drenes de infiltración. La capacidad total del sistema particular de agua potable y aguas servidas es para 400 usuarios como máximo, y acá es importante destacar que el Proyecto está concebido como el traslado de las actuales instalaciones del Titular a otro recinto más amplio, pero la capacidad de producción y el personal requerido no va a sufrir cambios, por lo que para el dimensionamiento de los sistemas sanitarios particulares, se realizó en base al historial de consumo de agua potable de los años 2020 al 2022, registrado por el medidor de ESSBIO existente en las instalaciones actuales. También es importante destacar que gran parte del personal considerado trabaja en el campo, y no usa las instalaciones sanitarias. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 11 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
--	---	-------------------	------------------------------------



Sala Eléctrica y Sala Electrógeno	La sala eléctrica es un recinto que forma parte de la nave de proceso. La capacidad total de la misma es de 1000 KVA. El grupo generador de respaldo está ubicado en un recinto exclusivo para tal fin, y su capacidad es de 1000 KVA. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda). Como se observa en Figura 9 del Adenda, la sala eléctrica (1), subestación eléctrica (2) y sala electrógeno (3) se encuentran en un área externa a edificio de procesos.  Fuente: Figura 9 del Adenda	Permanente	Construcción/ Operación
Obras en canales existentes	Los trabajos de entubamiento se realizarán cuando los canales se encuentren con caudal mínimo, esto con el fin de no provocar ninguna condición de riesgo que pueda alterar la calidad de sus aguas. Además, se implementarán medidas generales para evitar un impacto negativo sobre la calidad del agua durante la Construcción del Proyecto, lo cual se especifica en Anexo 15 Adenda, para 2 accesos. Las vías adyacentes al Proyecto y que involucran la operación de este, son aquellas que permiten el acceso directo al Proyecto (vías que enfrenta el Proyecto). Según, lo describe el Certificado de Informaciones previas N°254 del 22.06.2023. Sin embargo, se debe mencionar que el CIP como el plan regulador intercomunal no entregan el perfil tipo de cada vía y se clasifica en función de su operación y características, que se presentan a continuación: • Camino Las Mercedes; Vía de Servicio con ancho de líneas oficiales de 15 m. (Bidireccional). • Cuarta Hijuelas; Vía Local con ancho de líneas oficiales de 15m. (Bidireccional). Se adjuntan las especificaciones técnicas de acceso a Proyecto y planos en pdf para presentar accesos. Además, se adjunta informe de especificaciones técnicas de caminos internos del Proyecto y planos en	Permanente	Construcción/ Operación



	pdf para presentar Proyecto de vialidad interna. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 6 del Adenda). Para el ingreso al Proyecto será necesario dos atraviesos de canales artificiales (canal de regadío por calle Las Mercedes y canal de desagüe por Cuarta hijuelas), los cuales, no se encuentran señalados en la cartografía IGM 1:50.000. Por lo tanto, se consideran obras a emplazar en cauces de pequeña envergadura, sin ser aplicable el PASM 156 dado que: Caudal canal de riego: $2.84 * 1.15 = 4.42$ pies cúbicos por segundo $= 1989$ galones por minuto $= 0.125\text{m}^3/\text{s}$ De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta MOP-DGA N°135/2020, se indica que se exceptúan de la presentación de permisos (PAS 156). Las modificaciones en cauces artificiales que porteen un caudal de hasta medio metro cúbico por segundo y que se encuentran en zonas rurales. Y deberán, remitir el Proyecto dentro del plazo de seis meses, contado desde la recepción final de la obra. (Para más antecedentes, favor remitirse a 15 del Adenda). (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 (VI-PL Obra de arte)).		
Áreas verdes	Se enmarcan en la obtención de la certificación Leed y como requisito se diseña el paisajismo con una reducción de consumo de agua, que no requiera un sistema de irrigación permanente y una reducción de riego en al menos un 30% considerando especies de baja demanda y riego eficiente. Es decir, priorizando especies nativas del área. Superficie máxima de intervención: 800 m^2 (Para más antecedentes, favor remitirse a 10 del Adenda)	Permanente	Construcción/ Operación
Ejecución de los ductos hacia bins	Planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda.	Permanente	Construcción/ Operación
Ejecución de los chutes de acumulación y Trilladoras Winter Steiger utilizadas en el proceso de semillas de maíz	Planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda.	Permanente	Construcción/ Operación
Ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, y el chute de	Planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda.	Permanente	Construcción/ Operación



descarga utilizado para el proceso de semillas de maravillas, y del proceso de PPc Soya			
Trilladoras Almaco BT14, los Atriles con Ventiladores axiales, Trilla Manual	Planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda.	Permanente	Construcción/ Operación
Red de Control de Incendios	La red de control de incendios básicamente consta de 4 sistemas independientes entre sí: El primero consiste en una red húmeda conectada a la red de agua potable de la planta, que consta de gabinetes de red húmeda con manguera semirrígida de alcance de 25 m, que se ubican en el interior de los edificios donde hay presencia permanente o eventual de personas. Con esto, se da cumplimiento a lo establecido en el RIDAA El segundo consiste en extintores de diferentes tipos y capacidades, dependiendo de las posibles fuentes de fuego y materiales por sector, que se ubican en los diferentes recintos de la planta, distribuidos de acuerdo con el distanciamiento máximo por potencial de extinción y accesibilidad. Con esto, se da cumplimiento a lo establecido en el RIDAA. El tercero consiste en una red de hidrantes distribuidos a lo largo del predio, conectados entre sí por una red de tuberías que se alimenta desde un estanque de alimentados desde un estanque de 200 m³. El cuarto consiste en una red de sensores de humo fotoeléctrico puntuales y lineales, que se Instalarán en los recintos cerrados, cuyo objetivo es captar la presencia de humo en los recintos, y que la señal de detección llegue, de manera alámbrica a un panel de monitoreo que se encuentra en la sala de guardias, para que se tomen acciones para el ataque del fuego, con el o los sistemas previamente descritos. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Construcción/ Operación
Zona de Estacionamiento Vehicular, para vehículos livianos y pesados, bicicletas, minusválidos o personas con	Por camino Cuarta Hijuela ingresan vehículos livianos y vehículos pesados (camiones de insumos, materia prima y productos) ingresan y retiran por calle Las Mercedes. De acuerdo, a lo planteado en Informe de mitigación vial. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).	Permanente	Operación



movilidad reducida			
Zona de descarga y carga de combustible para equipos y maquinarias	Se considera la instalación de un estanque para almacenamiento y suministro de combustible Clase II, de 5000 lts. Este estanque cuenta con surtidor para la carga de combustible de maquinarias al interior del predio. Las características del estanque son: • Estanque de polietileno de alta resistencia química y estructural. • Material virgen, certificado para petróleo de acuerdo con estándares. • Con protección uv8 y color incorporado. • Surtidor marca piusi modelo panther. 220v. 56 lt. /min. • Caja metálica porta surtidor con llave. • Cuenta litros mecánico marca piusi modelo k33, parcial de 3 dígitos totalizador de 6 dígitos. • Pistola corte automático con destorcedor incorporado. • Filtro de absorción de agua instalado. • Sistemas de venteo principal y de emergencia. • Uso exclusivo petróleo diésel. • Medidas: Capacidad 5000 m³, diámetro 2500 m³, altura 2000 mm. • Accesorios: 2 extintores, atril porta baldes, 3 atriles porta arena, 2 barreras descarga combustible, filtro de absorción de agua de repuesto, manual de operación y seguridad. El llenado de este estanque será por medio de camiones tanque del proveedor de combustible.	Permanente	Operación
Sistema de captación, manejo y destino de las aguas lluvias	Debido a su ubicación, no existen redes para conectar las aguas lluvias a una red de colectores, por lo que el manejo de las aguas lluvias se realizará mediante escurrimiento superficial interno y absorción en aquellas zonas donde no hay obras existentes, zonas de cultivo, canales internos que permiten absorber las aguas lluvias. Los puntos de captación, sentidos de escurrimientos se encuentran indicados en planos HI-PL-01001 y HI-PL-01-002 del Anexo 10 del Adenda. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda). El manejo de aguas lluvias consiste en escurrimiento superficial y manejo dentro	Permanente	Operación



	del mismo sitio, basado en absorción en terreno por la superficie de este. Las aguas lluvias que caen sobre el terreno natural serán absorbidas en el mismo lugar; las aguas lluvias que caen sobre superficies impermeables como las cubiertas de los edificios, serán conducidas gravitacionalmente (por la pendiente del terreno a través de canaletas prefabricadas que nacen en las bajadas de agua de los edificios, y descargan en las calles. Allí, dada la pendiente de las calles, se escurren superficialmente y son derivadas a las zonas de áreas verdes y zanjas para su absorción. Debido al tamaño del área de Proyecto, se decidió proponer zonas de máximo 5000 m² para analizar el sistema de escurrimiento. La elección de esta superficie de cuenca es por criterio del especialista, que la estableció como la máxima superficie que permite el manejo sin tener que recurrir a obras de mayor envergadura. En las calles se diseñan aperturas de solera de 20 cm de ancho, los cuales canalizarán las aguas lluvias hacia las zonas de áreas verdes y sitios de terrenos sin ocupación, para su absorción natural en el terreno. Además, colindante a la zona de cultivo se considera una zanja de infiltración relleno con bolones de piedra, esto se con la finalidad de evitar aportar aguas a la zona de cultivo que podrían afectar las cosechas. Se debe destacar que el manejo de aguas lluvias es exclusivamente superficial, por lo que no existen colectores y sumideros que deriven a sistemas de infiltración. Las características del terreno, ausencia de pavimentos duros en calles (asfaltos, hormigones, etc.), hace poco práctica la utilización de elementos de infiltración, ya que el arrastre de material fino las haría colapsar en poco tiempo. La única obra de manejo de aguas lluvias que se construirá, es la zanja de infiltración a lo largo del deslinde oriente del predio, que recibirá escurrimientos de aguas lluvias impidiendo que avancen hacia el predio agrícola. Por razones operacionales, para permitir el paso de vehículos hacia el predio agrícola colindante, se dejó un sector de 15 m sin zanja, por lo que, en la práctica, se tendrán dos zanjas de 1 m de ancho, 1 m de profundidad y la longitud necesaria para cubrir todo el deslinde oriente del predio. “Canal” se modifica y refiere a las aberturas de solera para la salida de las aguas lluvias	
--	--	--



	de los caminos hacia las zonas de campo abierto.		
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	Corresponde a la red de suministro de electricidad, gas, telecomunicaciones. Al respecto se indica lo siguiente: Para las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones, favor remitirse a Anexo 10 (Plano EL-PL05-001) del Adenda. Para las instalaciones de gas, se considera la instalación de 2 cilindros de GLP de 4 m³ cada uno y las instalaciones para el suministro de combustible para la caldera, incluyen lo siguiente: • Una red de distribución de GLP en baja presión. • Una red de distribución de GLP en media presión. • Una conexión de quemador de al GLP. • Un regulador de primera Fase. • Un regulador de segunda Fase. • Bases de hormigón para estanque. • Obras civiles para tendido de redes de GLP.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Contratación de Personal	Construcción
Cierres Provisorios alrededor de la instalación de Faenas	Construcción
Acondicionamiento de Terreno	Construcción
Escarpe o Extracción de la Capa Vegetal del Suelo	Construcción
Corta de Flora y Vegetación	Construcción
Movimientos de Tierra	Construcción
Lavado de Ruedas	Construcción
Mantenimiento de caminos	Construcción
Cierre de las Instalaciones Temporales	Construcción
Manejo de Instalación, Operación y Abandono de Faenas	Construcción
Uso de Maquinarias y equipos	Construcción/ Operación
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción/ Operación
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	Construcción/ Operación
Caminos de Accesos Temporales y Permanentes	Operación
Recepción y Descarga	Operación
Subproceso Secado separando la descripción de estas sub-Fases del proceso en consideración a cada semilla a trabajar semillas (maíz, soya, girasol y vegetales).	Operación
Funcionamiento de equipos de secado a gas.	Operación
Líneas de Producción El proceso productivo de acondicionamiento de semillas (maíz, soya, girasol y vegetales), se proyecta con una producción anual máxima entre los meses de febrero y abril. Por temporada la producción de semillas es la siguiente:	Operación



• 83,2 ton/temporada, semillas de Maíz. • 10,0 ton/temporada, semillas de Soya. • 2,6 ton/temporada, semillas de Girasol. • 0,2 ton/temporada, semillas de Vegetales.	
Separados de Granos y Coronta de Maíz	Operación
Desgranado del maíz	Operación
Proceso de proceso de ensacado con código, del ciclón para retiro de impurezas, (residuo polvo blanco) del separador profile para un segundo descarte de semillas y del separador Hilum.	
Operación del Ciclón	Operación
Operación del separador de las semillas de residuos, del captador de polvo blanco, y del chute de descarga.	Operación
Desinfección y conservación específicamente para las semillas	Operación
Envío y uso de la planta de secado para control.	Operación
Despacho shipping.	Operación
Mantención de todos los equipos de la Planta	Operación
Manejo y Disposición de Aguas Lluvias	Operación
Operación sistema particular de manejo de aguas servidas.	Operación

4.4. Cronología de las Fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Obra emplantillada
Fecha estimada de término	Documento firmado y ratificado por arquitecto indicando distancias a deslindes y ejes trazados corresponden a planos de Proyecto.
Parte, obra o acción que establece el término	Enero 2025
4.4.2 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Proceso productivo de la planta: Incluye los procesos operacionales y de producción, los cuales se define con la recepción de materia prima. Documento de ingreso y recepción de materia prima.
Fecha estimada de término	Marzo 2055
Parte, obra o acción que establece el término	Finalización de proceso productivo
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Abril 2055 La fecha de inicio de la Fase de cierre no se tiene programado. Sin embargo, el hito de inicio de esta Fase lo constituirá la finalización del ciclo productivo de la planta.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Julio 2055
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la Fase de cierre y al Proyecto consistirá en la restauración del terreno.

4.5. Mano de obra

Tabla 0 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	Se estima que para la ejecución de las obras se contratarán 60 personas por mes durante el periodo de Construcción, siendo el máximo calculado de trabajadores es de 70 personas, a través de toda la duración de la obra.
Operación	La temporada de producción será de 550 personas aprox. de Febrero a Abril, las cuales se dividirán en 3 turnos/día con un



	periodo de trabajo de 8 horas diarias. De acuerdo con la necesidad que se presente en la temporada. Durante el resto del año, en que la Planta se encuentra en funcionamiento fuera del periodo de alta demanda (operación normal), el personal que trabaja en la instalación es de 120 personas aprox., trabajando en un turno diario de 8 horas.
Cierre	Dotación peak de 20 trabajadores
Total	640 dotación máxima de mano de obra asociada a la ejecución del presente Proyecto.

4.6. Fase de Construcción
4.6.1 Partes, obras y acciones

La Fase de Construcción tiene un periodo de duración aproximada de 12 meses.

4.6.1.1. Partes y obras

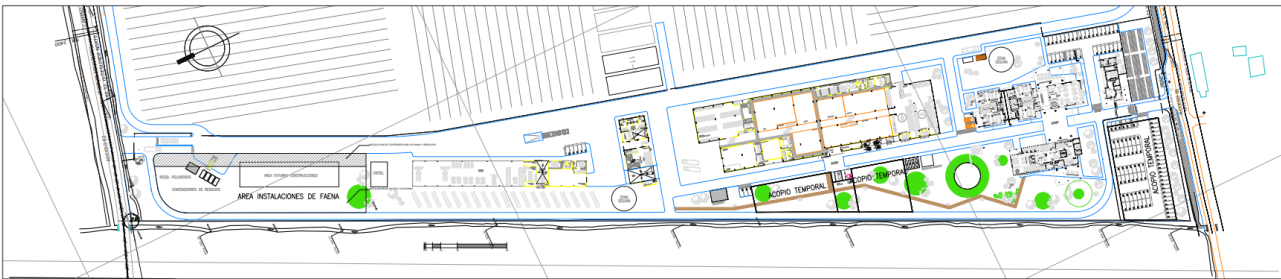
Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de Faenas	
Sector Residuos	
Cierres Perimetrales	
Portería Sur	
Of. Generales (Administración)	
Servicios/Baños y enfermería	
Servicios/Comedor	
Edificio Procesos	
Bodegaje	
Sector de Acopio de Insumos y Materiales No Peligrosos	
Sala de Frio y Liofilizados	
Sector tratamiento de semillas	
Edificio Agronomy	
Portería Norte	
Sistema Particular de Agua Potable y Aguas Servidas	
Sala Eléctrica y Sala Electrónico	
Obras en canales existentes	
Áreas verdes	
Ejecución de los ductos hacia bins	
Ejecución de los chutes de acumulación y Trilladoras Winter Steiger utilizadas en el proceso de semillas de maíz	
Ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, y el chute de descarga utilizado para el proceso de semillas de maravillas, y del proceso de PPc Soya	
Trilladoras Almaco BT14, los Atriles con Ventiladores axiales, Trilla Manual	
Red de Control de Incendios	
Zona de Estacionamiento Vehicular, para vehículos livianos y pesados, bicicletas, minusválidos o personas con movilidad reducida	
Zona de descarga y carga de combustible para equipos y maquinarias	
Sistema de captación, manejo y destino de las aguas lluvias	
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Contratación de Personal	La constructora que llevará a cabo el Proyecto deberá considerar alrededor de 60 personas. Comprendiendo a obreros y operarios de moto traíllas, conductores de camiones, grúas, tamizador, retroexcavadoras, entre otros.



	Además de los operarios, se incluyen capataces, jefes de obras, prevencionistas de riesgo, topógrafos, constructores, ingenieros civiles y ayudantes técnicos. Como se menciona anteriormente, se estima que para la ejecución de las obras se contratarán 60 personas por mes durante el periodo de construcción, con un máximo de 70 trabajadores.
Uso de Instalación de Faenas	La Instalación de Faenas contará con un empalme a las instalaciones provisorias de agua potable y electricidad. El suministro eléctrico será abastecido por la placa poste N°683054, a nivel de tensión medio y a 15 metros de distancia desde empalme a placa poste con una potencia de 1.000 KW. La instalación de faenas cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N°594 del MINSAL, que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, en los artículos referidos a faenas temporales o de carácter transitorio. La factibilidad de electricidad es aprobada por el Titular CGE S.A y se suministrará el requerimiento eléctrico por medio de empalme, extendiendo las líneas necesarias por medio de tableros de faena. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 8 del Adenda). La factibilidad relacionada al abastecimiento de agua potable y alcantarillado no es posible por parte de ESSBIO y será suministrada a través de camiones aljibe de agua potable provista por una empresa autorizada en las cantidades establecidas por el Reglamento citado y los requerimientos sanitarios de servicios higiénicos y de evacuación de aguas servidas en los frentes de trabajos, se resolverán por medio del uso de Baños Químicos que cumplirán con las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N°594, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Ambiental en los Lugares de Trabajo, publicado en el Diario Oficial del 29 de abril del 2000. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 8 del Adenda).



PLANO DE UBICACIÓN EN EL PREDIO



COORDENADAS INSTALACIÓN DE CONTENEDORES PARA OFICINAS Y SERVICIOS		
Nº	ESTE	NORTE
A1	337654.42	6228352.03
A2	337599.57	6228239.90
A3	337592.42	6228243.40
A7	337648.73	6228358.62

A map of Bogotá, Colombia, highlighting the urban center. A specific area is shaded with diagonal lines and labeled "ESTUDIO". This area is bounded by "CALLE 60", "CALLE 70", "CALLE 80", and "CALLE 90". To the left of the shaded area is "PASEO DE LA LUNA" and to the right is "PASEO DE LOS REYES". A compass rose indicates North is towards the top-left. The title below the map is "UBICACIÓN GENERAL".

UBICACIÓN GENERAL

NOTAS:

1. EL ÁREA DE INSTALACIÓN DE FANOS CUENTA CON 4500 M2 APROX.
2. NO SE DEBE INSTALAR AREAS QUE IMPLIQUEN UN PRESIO DE CONTAMINACIÓN DE AGUA EN LOS 20 METROS CONTIGUOS A LOS CAÑALES
3. LA MATERIALIZACIÓN DE LAS AREAS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y CONDENADORES DE RESIDUOS DEBE REALIZARSE AL FINAL, PARA LO CUAL SE DEBERÁ DISMINUIR EL ÁREA DE LA INSTALACIÓN DE FANOS

[illegible]

Acondicionamiento del Terreno

Representación cartográfica de la superficie a extraer:

Vértice	Este	Norte
V-01	337638	6228376
V-02	337691	6228359
V-03	337485	6227807
V-04	337503	6227768
V-05	337352	6227809

Fuente: Tabla 5 del Adenda

- Volumen de la capa vegetal de suelo a extraer: 4.125 (m³).
- Superficie de capa vegetal de suelo a extraer: 50.000 (m²).
- Método de intervención y manejo: Se interviene el escarpe con retroexcavadora y será reutilizada en las zonas de cultivos aledañas de Syngenta S.A.

Corta de Flora y Vegetación

Para el ingreso al Proyecto por camino Las Mercedes y calle Cuarta Hijuelas, se debe realizar corta de vegetación que involucra a dos cercos vivos lineales. Como se observa en Figura 10 del Adenda (representada por líneas rojas).



Figura 10. Tipos vegetacionales y coordenadas de corta. Fuente: Elaboración propia

Fuente: Figura 10 del Adenda

Tabla 6: Coordenadas de cerco vivo a cortar (Datum WGS84 HUSO19).

Vértice	Este	Norte
V-01	337638	6228376
V-02	337691	6228359
V-03	337503	6227768
V-04	337352	6227809

Fuente: Tabla 6 del Adenda

Por cuarta hijuelas (ingreso sur), los árboles que deben ser cortados son ejemplares introducidos de roble americano, encino, castaño de la india y aromos (aproximadamente 10 ejemplares).

Por Camino Las Mercedes (ingreso norte), los árboles que deben ser cortados son ejemplares de álamos (aproximadamente 5 ejemplares).

Movimientos de Tierra

En el movimiento de tierra se distinguen las acciones de excavación o corte y de relleno o terraplén, las que se describen a continuación:

- Excavación o corte: 14.400 m³; 8,5% de finos y 6,5% de humedad del material. Se considera aprovechamiento del 50% en el recinto.
- Relleno o terraplén: Se consideran 16.320 m³ de áridos, provistos por empresa certificada ubicada en Rancagua (áridos San Vicente).

Hay que mencionar que los parámetros para la obtención de la Certificación LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) de acuerdo con U.S. Green Building Council. Exige un dictamen geotécnico, el cual, se debe cumplir a cabalidad. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 12 del Adenda)

Escarpe

En las zonas donde se proyecten radieres y/o pavimentos, se deberá realizar un escarpe mínimo de 0.15m, de modo de eliminar la totalidad de la cubierta de suelo removido, y también cualquier material superficialmente suelto, basuras o material contaminado que pudiese existir.

Este escarpe puede ser mayor, a condición de dar cabida al paquete estructural de pavimentos proyectado, de acuerdo con Proyecto específico



	de pavimentación. El suelo a nivel de subrasante de pavimentos, luego de finalizado el escarpe deberá ser compactado hasta lograr un grado de compactación mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del ensayo Proctor Modificado, o mayor o igual al 80% de la Densidad Relativa, según corresponda. Todo el material resultante del escarpe deberá ser llevado a botadero, elegidos por el Contratista y previamente visados y aprobados por la Inspección Técnica de la obra. El material extraído del escarpe no podrá ser empleado para la confección de rellenos estructurales, pudiendo ser utilizado sólo para rellenos no estructurales ya sea en áreas verdes y/o jardines. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 12 del Adenda)
Radieres y Pavimentos	Los materiales para la confección de bases deberán corresponder a un material granular del tipo estabilizado o integral de ríos, limitando la cantidad de suelo fino bajo malla N°200, a un máximo de 15%, con un $IP < 6$ y el tamaño máximo de los áridos a 4". El material de base deberá tener un $CBR \geq 60\%$, y el material de sub- base un $CBR \geq 40\%$. El material deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme, y se deberá humedecer hasta la humedad óptima del ensayo Proctor Modificado $\pm 2\%$, para luego compactarse en capas de hasta 25cm de espesor máximo suelto, hasta lograr una densidad no inferior al 95% de la DMCS del ensayo Proctor Modificado. Para la confección de los mejoramientos se recomienda el uso de rodillo de 15000 kg de peso estático. Cada capa deberá ser aprobada por la ITO y no podrá ser recubierta antes que está de por aceptada la densidad. Para controlar la adecuada confección de los rellenos, se deberán efectuar en primera instancia al menos cada 200m², por un laboratorio especializado de reconocida calidad, que cuente con la aprobación previa de la ITO. Luego de conocer los resultados de la primera capa, y si 3 controles de densidad consecutivos son satisfactorios, se podrá pasar a un segundo nivel de compactación, con controles se podrá hacer cada 350m², y luego finalmente, 3 muestras consecutivas son satisfactorias se podrá medir la densidad cada 500m². Ante la posibilidad de exceso de humedad a nivel de apoyo de los mejoramientos y/o rellenos, ya sea por condiciones climáticas o por aparición de agua o filtraciones, se deberá consolidar el suelo a nivel de apoyo, mediante la ejecución de un "zampeado". El zampeado consiste en la colocación de una capa de bolones de 8 a 10", los que se dispondrán ordenadamente, sin contacto entre ellos, luego se compactará hasta que sean absorbidos por la arcilla saturada (si es necesario, se mantendrá el agotamiento), luego se colocará una capa de arena gruesa limpia, de 5cm de espesor, seguida por una cubierta de geotextil de 200gr/m², que retornará por las paredes hasta el límite superior del mejoramiento. Finalmente, sobre esta capa de arena, que deberá compactarse si hay exceso de humedad, se colocarán las capas del relleno granular de mejoramiento. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 12 del Adenda)
Rellenos Masivos	Los materiales para la confección de rellenos masivos deberán corresponder a suelos granulares del tipo estabilizado, o del tipo integral de ríos, limitando la cantidad de suelo fino bajo malla N°200, a un máximo de 15%, con un $IP < 6$, y el tamaño máximo de los áridos a 8". Alternativamente podrá considerarse el empleo de material granular arenoso limpio, limitando la cantidad de suelo fino bajo malla N°200, a un máximo de 10%. Este material de relleno deberá tener un $CBR \geq 40\%$.



	El material deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme, y se deberá humedecer hasta la humedad óptima del ensayo Proctor Modificado +/- 2%, para luego compactarse en capas de hasta 30cm de espesor máximo suelto, hasta lograr una densidad no inferior al 95% de la DMCS del ensayo Proctor Modificado, en caso de rellenos con material granular grueso (estabilizado o integral de ríos), o hasta lograr una Densidad Relativa del 80% o superior Para la confección de los mejoramientos se recomienda el uso de rodillo de 15000 kg de peso estático. Cada capa deberá ser aprobada por la ITO y no podrá ser recubierta antes que está de por aceptada la densidad. Para controlar la adecuada confección de los rellenos, se deberán efectuar ensayos de control de densidad, en toda la superficie del relleno. En primera instancia al menos cada 200m², por un laboratorio especializado de reconocida calidad, que cuente con la aprobación previa de la Inspección Técnica de Obras. Luego de conocer los resultados de la primera capa, y si 3 controles de densidad consecutivos son satisfactorios, se podrá pasar a un segundo nivel de compactación, con controles se podrá hacer cada 350m², y luego finalmente, 3 muestras consecutivas son satisfactorias se podrá medir la densidad cada 500 m²
Lavado de Ruedas:	Se considera una zona de lavado de ruedas de los camiones que abandonen el área de trabajo. Consistirá en una zona que contará con un radier de hormigón (profundidad aproximada de 20 cm.). Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación, el cual almacenará las aguas de lavado. Para ser posteriormente retiradas por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de una vez por semana o cuando se requiera. La disposición final se efectuará en un lugar autorizado para estos efectos. (En plano IF-PL-01, se indica ubicación de zona) (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 del Adenda).
Caminos de accesos temporales y permanentes	Las vías adyacentes al Proyecto y que involucran la operación del mismo, son aquellas que permiten el acceso directo al Proyecto (vías que enfrenta el Proyecto). Según, lo describe el Certificado de Informaciones previas N°254 del 22.06.2023. Sin embargo, se debe mencionar que el CIP como el plan regulador intercomunal no entregan el perfil tipo de cada vía y se clasifica en función de su operación y características, que se presentan a continuación: • Camino Las Mercedes; Vía de Servicio con ancho de líneas oficiales de 15 m. (Bidireccional). • Cuarta Hijuelas; Vía Local con ancho de líneas oficiales de 15m. (Bidireccional). Se adjuntan las especificaciones técnicas de acceso a Proyecto y planos en pdf para presentar accesos. Además, se adjunta informe de especificaciones técnicas de caminos internos del Proyecto y planos en pdf para presentar Proyecto de vialidad interna. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 6 del Adenda). Para el ingreso al Proyecto será necesario dos atravesos de canales artificiales (canal de regadío por calle Las Mercedes y canal de desagüe por Cuarta hijuelas), los cuales, no se encuentran señalados en la cartografía IGM 1:50.000.



	(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 (VI-PL Obra de arte) del Adenda).
Inspección Técnica de Obra (I.T.O)	Cuando se refiera a la Inspección, se entenderá como el representante autorizado por Syngenta, que fiscalizará el cumplimiento de lo señalado en planos y especificaciones y la correcta ejecución de los trabajos de fabricación o de montaje de las estructuras de acero, ya sea en maestranza o en obra. Para estos efectos, la Inspección podrá recurrir a la asesoría de firmas o laboratorios especializados en inspecciones.
Contratista	El Contratista es responsable de mantenerse informado de cualquier cambio que se realice en el diseño durante la fabricación o montaje, para lo cual destinará copias actualizadas de todos los planos para tal efecto. El Contratista transferirá todos los cambios a un juego de copias de los Planos del Proyecto al finalizar el trabajo, que se sellará con el sello "As Built". Previo a la aceptación final, el Contratista deberá presentar a Syngenta copias de los diseños "As Built", acompañadas de los documentos de respaldo requeridos durante la inspección. Será responsabilidad del contratista el entregar toda la documentación necesaria para cumplir con los prerequisites y créditos LEED de la Fase de construcción indicados en los Anexos LEEDv4 constructora.
Tabiques Volcometal	Las envolventes de los edificios y divisiones interiores se construirán en tabiquería tipo Volcometal estructurada en perfiles livianos de acero galvanizado doblados en frío, sistema Tabigal, Canal Normal y Montante Especial de 0,85mm de espesor. Las dimensiones de los perfiles serán de 90 o 60mm según Proyecto de estructuras. Los montantes se distanciarán entre sí a 40cm y se extenderán hasta perfil canal fijo a base de cielo o estructura de acero de techumbre mediante tornillos autoperforantes cabeza de trompeta, ranura Phillips, de 1", distanciados a no más de 60cm y a no menos de 10cm de los extremos del perfil. Se deben considerar incorporadas a la estructura metálica de tabiques las piezas adicionales de pino seco, impregnado, sin deformaciones, de 45/60mm o 45/90mm para refuerzo de rasgos, fijación de marcos de puertas, artefactos sanitarios, dispensadores, perfil perimetral de cielos, etc. El perfil canal inferior se fijará mediante tornillos autoperforantes cabeza de trompeta, ranura Phillips, de 1", distanciados a no más de 60cm y a no menos de 10cm de los extremos del perfil, a solera de pino dimensionado impregnado y recubierta por todas sus caras y cantos con Igol Primer (especialmente cara en contacto con radier o pavimento sólido). Esta solera se fijará a radier mediante insertos de acero con hilo de ø8mm y asegurados mediante tuerca y golilla plana, distanciados a no más de 50cm entre sí y dispuestos a no más de 10 cm de los extremos o esquinas. Los insertos se anclarán a radier por con Sikadur 31, penetrando a lo menos 10cm en éste. En encuentro de tabiquería con paramentos sólidos se fijará perfil montante mediante tornillos roscalatas tipo AB, cabeza Binding Pan, de 1½"x8 y tarugos nylon dispuestos entre sí cada 50 cm y a partir de 10cm en ambos extremos. En zona de apoyo de este perfil a muros sólidos, se eliminará previamente toda rebarba o resaltes de hormigón y restos de alambres, clavos, etc. Como recubrimiento de entramado metálico de tabiquería se utilizarán



	planchas de yesocartón. En las caras de tabiques expuestas a interiores de baños y zonas húmedas en general, se instalará Volcanita RH y en todas las demás tabiquerías, con excepción de las de clósets, que se recubren con contrachapado, se instalará Volcanita Normal de 15mm de espesor, tipo BJI (con rebaje para junta invisible). En clósets de calderas o termos, sobre contrachapado, se instalará igualmente Volcanita RF de 15mm de espesor. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Estructura base de cielos	Se considera en toda área interior y bajo el plano inclinado de la techumbre, con la finalidad de servir tanto como barrera ignífuga y como soporte general para la instalación de cielos colgados, de soportes de ductos del sistema de calefacción y de canalización eléctrica y de audio, la construcción de una estructura base de cielos conformado por entramado de madera fijo a estructura metálica, en estricto acuerdo con detalles e indicaciones en láminas del Proyecto de estructura. Envigado y cadenetas serán de pino estructural, con un 12% a 18% máximo de humedad, conformando una trama de 61/61 cm, de acuerdo con indicaciones de dimensión, distanciamiento y fijaciones establecidas en el Proyecto de estructura. Este entramado se revestirá por su parte inferior con contrachapado estructural de 122/244cm y de 12mm de espesor, dispuesto trabado y fijado mediante tornillos para madera de 2"x10 distanciado a 20 cm en general y a 10cm en los empalmes de placas, de acuerdo con indicación en planos del Proyecto estructura. Fijo al contrachapado de base de cielos mediante tornillos autoperforantes, cabeza de trompeta, ranura Phillips, de 1¼" distanciados a 30 cm en ambos sentidos, se instalará plancha de yesocartón tipo Volcanita RF de 12,5mm de espesor, borde biselado (BB), como barrera de protección al fuego. Las planchas irán dispuestas de tope, a la vista y sin retape de junta, trabadas y no coincidentes con modulación de contrachapado. Las canalizaciones y cajas eléctricas y de audio, tirantes de cielo colgado, equipos de alumbrado y ventiladores irán fijos a la base de cielo, y los elementos de fijación deben traspasar plancha de yesocartón hasta alcanzar el contrachapado base. Se considera la habilitación de escotillas de acceso a los entretechos para eventuales reparaciones, la que será coincidente con una palmeta de cielo americano o directamente en cielos de yesocartón, debiendo ejecutarse los correspondientes ajustes a la modulación del entramado de la base de cielos. La hoja abatible de escotilla se estructurará con bastidor en pino cepillado de 2x2" y cubierta inferior de contrachapado de 12 mm de espesor recubierta con Volcanita RF de 12,5cm de espesor. Cuando corresponda en los entretechos se habilitarán pasarelas permanentes para circulación por estos espacios. Éstas estarán constituidas por tres tablones de pino insigne seco de 50/250 mm formando una superficie pisable de 50cm de ancho en toda la longitud de los entretechos y concurrirán a las escotillas de acceso. Los tablones estarán vinculados entre sí por piezas de madera dispuestas atornilladas cada 60cm por la parte inferior de la pasarela, la que descansará sobre los tirantes de las cerchas metálicas y sobre las vigas principales del entramado de madera de la base de cielos. Estas pasarelas, u otras provisorias, deberán estar disponibles mientras se realicen obras en los entretechos, a fin de no solicitar la estructura de base de cielos con tránsito intensivo de personas ni de materiales y partes. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).



Cubierta	Se considera cubierta tipo panel aislado, compuesto por chapas de acero con aislación térmica de poliisocianurato adherido a la chapa de acero, conformando un panel autosoportante PIR. Será panel aislado PIR, de Cintac, kober L 806 con chapa de acero de e=0,5mm por cara superior e inferior, aislación térmica con poliisocianurato e=50 mm y con un ancho útil de 910 mm. Los paneles se instalarán sobre costaneras metálicas según Proyecto de estructuras y la fijación a ellas seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Protecciones Hídricas	Todos los elementos que comprenden la hojalatería del techo o cubierta están destinados a impedir el ingreso de aguas lluvias al espacio interior del edificio, recibiendo, transportando y descargándolas al sistema correspondiente. Todos los elementos se ejecutan en chapa metálica prepintada Instapanel de 0,5 mm de espesor, con dimensiones, formas y espesores diferentes detallados en las correspondientes láminas del Proyecto de arquitectura. Todas las uniones, tanto de canales como tapacanes, forros, caballetes, etc., irán traslapadas 7 cm como mínimo, debiendo ir remachadas y selladas con doble hilera de remaches galvanizados. Todos los sellos se harán con silicona para hojalatería y deberán quedar en el sentido del escurrimiento de las aguas. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Terminaciones	Metálicos Sobre tabiques acero galvanizado perimetrales se instalará Panel Soft Wave 50 prepintado de Hunter Douglas. Se fijarán a placa OSB de e=11mm y sobre lámina hidrófuga siguiendo las instrucciones del fabricante. Se deben considerar todos los perfiles de remate en chapa de acero prepintado; perfil botagua de inicio, perfil coronación superior, perfil esquina exterior y exterior, remate de premarcos de madera en ventanas y puertas. Las planchas se instalarán con nervaduras preformadas verticales y sin uniones. Es decir, los largos solicitados coincidirán con la altura de los elementos. Metálicos con aislación térmica Se considera revestimiento (en edificio de Procesos) tipo panel aislado, compuesto por chapas de acero con aislación térmica de poliisocianurato adherido a la chapa de acero, conformando un panel autosoportante. Será panel aislado PIR Kober L806, con chapa de acero de e=0,5mm por cara superior e inferior, aislación térmica con poliisocianurato y e=100mm y con un ancho útil de 910mm. Los paneles se instalarán sobre costaneras metálicas según Proyecto de estructuras y la fijación a ellas seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante. Se deben incluir todos los forros, cortagotas, esquineros, etc. en chapa de acero prepintado en concordancia con Proyecto de arquitectura. Revoque con bases cementicias En los elementos exteriores de H.A. se aplicará Pasticen o similar, sobre la totalidad de las superficies de hormigón sin necesidad de picado o puntereado y previa limpieza del hormigón con solución de ácido muriático, para el ajuste menor de dimensiones o pequeñas deformaciones para evitar incremento dimensional de estos elementos. Estucos de mortero de cemento Se considera estuco exterior e interior sobre paños de albañilería de ladrillos indicados en numeral 2/1.5.1.2 de estas especificaciones técnicas. El estuco será de 25mm de espesor y se ejecutará con mortero de cemento



	y arena de proporción 1:3 en volumen con terminación lisa. Se terminarán allanados con grano perdido para recibir pasta látex exterior, previa limpieza de estos con solución de ácido muriático y pintura de terminación de óleo semibrillo según indicación en numeral correspondiente. Los nuevos estucos se mantendrán húmedos como mínimo por 7 días para asegurar su correcto curado. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Revestimientos Interiores	Enlucidos de muros Las caras interiores de los muros de hormigón armado serán acondicionadas con pasta látex como base satinada para la aplicación de pinturas lisas o texturadas de terminación según corresponda e indicada en numeral pinturas. Toda imperfección que requiera mayores cargas de enlucido, el contratista deberá resolverla con la aplicación de Propasta, de Eurotec, sobre la totalidad de las superficies de hormigón sin necesidad de picado o puntereado de éstas, para el ajuste menor de dimensiones o pequeñas deformaciones para evitar incremento dimensional de estos elementos. Cerámica En baños todos los muros serán revestidos, desde nivel de zócalo hasta nivel de cielo, con palmeta cerámica blanca de brillo mate de 30/60cm y canto rectificado, dispuesta horizontalmente igualando canterías con modulación de pisos. Las aristas de tabiquería en baños se resolverán mediante la incorporación de protector para esquinas de acero inoxidable mate, según detalles en planos de arquitectura. La cerámica se instalará sobre el sustrato adecuadamente limpio y preparado con adhesivo Bekrón DA aplicado con llana dentada sobre toda la superficie del muro a cubrir. No se aceptará la colocación parcial de este adhesivo en el reverso de la palmeta, situación que se comprobará mediante inspección sonora sobre la superficie revestida. De constatare espacios libres bajo cerámicos se ordenará el retiro del sector involucrado y su reinstalación de acuerdo con indicación anterior. Las canterías serán de 3mm y se sellarán completamente con fragüe blanco, debiendo dejarse las superficies de las palmetas libre de polvo y las juntas lisas y sin rebarbas. El encuentro del cerámico con el cielo será sin moldura. Se llegará con palmeta completa, a 3cm del cielo, siendo este espacio bajo relieve la moldura de remate. La adaptación para llegar con palmeta completa a 3 cm del nivel del cielo se hará en el zócalo o guardapolvo, retornando con palmeta de piso sobre el muro. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Cielos	Cielo colgado Las áreas de cielo colgado americano se ejecutarán con perfiles metálicos afianzados con alambre galvanizado #12, y planchas de fibra mineral de 2x2' Finestrato perfil 15/16" o similar para recintos secos y planchas GYC de 2x2" perfil 15/16, en modulación 61/61cm, según detalles en los respectivos planos del Proyecto de arquitectura. Los perfiles de soporte o rieles serán marca Chicago Metallic o similar, electropintados color blanco. El riel de borde será continuo y sólo se aceptarán uniones cuando el tramo a cubrir tenga más de 3,6m de largo, debiendo procurarse la mejor terminación en dichos encuentros. Esta indicación es válida también tanto para rieles principales como secundarios. Los perfiles principales irán siempre en el sentido de la menor luz del recinto, con el objeto de evitar empalmes innecesarios. Se instalarán colgados desde losa de entepiso o contrachapado de base de cielos mediante hebras reviradas de alambre galvanizado #12 dispuestas cada 120cm, fijadas en el extremo superior a cáncamos de 2" y en el extremo inferior en perforaciones en el nervio del perfil. Los perfiles perimetrales irán fijos a los paramentos mediante



	tornillos cabeza de trompeta punta broca para vulcometal. Los perfiles perimetrales o secundarios en su encuentro con perfil perimetral se fijarán mediante remache Pop sólo en uno de sus extremos, el otro será deslizante. Sin embargo, y en ambos casos, estos perfiles se colgarán a no más de 20cm de distancia del paramento. Tanto los perfiles principales como los secundarios en sus encuentros intermedios deberán quedar correctamente afianzados entre sí, ya sea unidos con ganchos o embutidos a presión según sistema del fabricante. Los perfiles perimetrales en sus encuentros o cambios de dirección deberán ir con cortes a 45° de manera de mantener la perfecta nivelación entre los rieles adyacentes. La instalación se hará preferentemente con nivel láser, si se hace en sistema tradicional (lienya y tierra de color), la línea de referencia se dejará por encima del riel de borde, a fin de que ésta no sea visible desde abajo y no ensucie el revestimiento de terminación de muros. Se exigirá el cumplimiento de los rangos de tolerancia respecto de la instalación de acuerdo con lo establecido en numeral específico precedente. El trazado de cielos determinará el trazado del entramado de la base de cielo haciendo coincidentes las líneas de perfiles con las líneas del entramado, para evitar conflicto de instalación de pasadas de ductos y cajas acústicas de parlantes, asimismo para las escotillas proyectadas. Cielos duros Cielo de yesocartón Se ejecutarán cielos de planchas de yesocartón con borde para junta invisible, BJI, Volcanita normal de 10mm de espesor, fijas a entramado metálico Metalcom de Cintac, mediante tornillos autoperforantes cabeza trompeta y ranurado Phillips de 1¼” distanciados a 30cm en ambos sentidos. Las juntas entre planchas se sellarán, mediante la aplicación con llana metálica, con masilla base para juntas reforzada con cinta de fibra de vidrio Joint-Guard y adhesivo JointCool. Todas las cabezas de los tornillos irán ocultas y rFasedas con masilla base para juntas, previa colocación de pintura anticorrosiva para evitar la aparición de óxido. Estos cielos se terminarán empastados, lijados y aptos para terminación con pintura al óleo semibrillo de acuerdo con procedimiento establecido en numeral respectivo. El entramado se ejecutará a base de perfiles laminados en frío Metalcom, atornillados ente sí de acuerdo con indicaciones del fabricante y fijados a muros perimetrales y a contrachapado correspondiente a base de cielos o estructura de cubierta. Cielo clósets y otros En cielos de closets se instalará contrachapado estructural de 12mm de espesor directamente atornillado a entramado de madera mediante tornillos autoperforantes cabeza de trompeta y ranurado Phillips, de 1⅝”, distanciados cada 30cm como máximo, El entramado se ejecutará en pino estructural MSD de 2x3” de Arauco, y se colgará de piezas de madera de las mismas características previamente atornillado a base de cielos por medio de tornillos de madera, cabeza plana de 3½”x12, distanciados a no más de 61cm. En el encuentro entre cielo y paramentos se instalará moldura de terminación de madera P.I. Finger Joint de 12x35mm. Cielo clósets de termos o calderas El cielo de clósets de termos eléctricos o calderas estará constituido por placa contrachapado estructural de 12 mm de espesor y plancha yesocartón RF de 12,5 mm. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Pavimentos	Consideraciones generales Las palmetas de porcelanato se instalarán sobre radieres ejecutados a la cota -1,5cm proyectada. El espesor de las palmetas de piso vinílico es de 2,5 mm, por lo que se asume como NPT, sin necesidad de rebajar nivel de radier.



	No obstante estar permitidas las deformaciones en pisos dentro de las tolerancias señaladas en el numeral respectivo, éstas son aplicables a los paños y no habrá desnivel alguno entre palmetas contiguas. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Ítem Especiales	Rótulo Corporativo Se ejecutará según Proyecto de señalética. Señalética Se ejecutará según Proyecto de señalética. Incluye infografías de ubicación y recorridos, identificación de edificios, información general y de seguridad en exteriores, ubicación de redes e instalaciones, recintos interiores en los distintos edificios, etc. La señalética de tránsito interior vehicular (incluidas bicicletas) y peatonal son parte del Proyecto de vialidad. Astas Para Bandera Se instalarán en dado de hormigón simple H-20 de 40/40cm y 70cm de profundidad, debiendo sobresalir 25cm sobre el nivel de pavimento circundante, con acabado superficial liso y levemente piramidal. Debe incluir todos los herrajes para correcto izaje. Se restaurarán pinturas de protección y terminación. Las partes expuestas del metal se pintarán con anticorrosivo estabilizador de óxidos, Chilcorrofín 46, de acuerdo con procedimiento y estándar establecido en numeral respectivo. Se terminará con dos manos mínimo de esmalte Excello de Sherwin Williams, c2/3.5 Cortinas olor blanco puro aplicado con brocha. Cortinas Cortinas de Ventanas Se consideran cortinas tipo roller en ventanas de oficinas en general, salas de reuniones y casino. Las cortinas deberán quedar a 15cm del suelo en ventanales de piso a cielo. El objetivo de las cortinas es generar iluminación adecuada para proyecciones (salas de reuniones y casino) y controlar brillos y encandilamientos para el trabajo con computadores (oficinas). (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Instalaciones Sanitarias y Gas	Los sanitarios serán de primera selección blancos, importados o nacionales según corresponda, con sus respectivos fittings y accesorios. Se someterán a pruebas de funcionamiento una vez que sean instalados en el edificio y conectados a las redes respectivas. El supervisor de Proyecto dejará en el libro de obra clara constancia de todas y cada una de estas pruebas, indicando el día en que se efectuaron y el resultado de estas. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Sistema de Absorción de Aguas Lluvias	Se considera la construcción de sistema de recolección y acumulación de aguas lluvias constituido por sumideros, cámaras, canalizaciones y estanque de acumulación, en concordancia con trazado y detalles de la correspondiente lámina del Proyecto de especialidad respectiva. Se ejecutarán las cámaras decantadoras o de distribución de 60/60cm indicadas en el respectivo plano del Proyecto de aguas lluvia, se construirán en albañilería de ladrillo hecho a mano sobre radier de hormigón, con terminación interior de muros y banqueta en estuco de cemento y arena en proporción 1:3, y marco y tapa de hormigón armado prefabricados, todo según detalles en planos respectivos del Proyecto de la especialidad. Los sumideros tendrán rejilla de protección en base a pletina y perfil ángulo metálico, la que se terminará galvanizada en caliente. Las aguas lluvias desde las cámaras decantadoras hasta estanque de acumulación serán conducidas a través de tubería de PVC de ø125mm. Estas tuberías se instalarán sobre suelo compactado para evitar



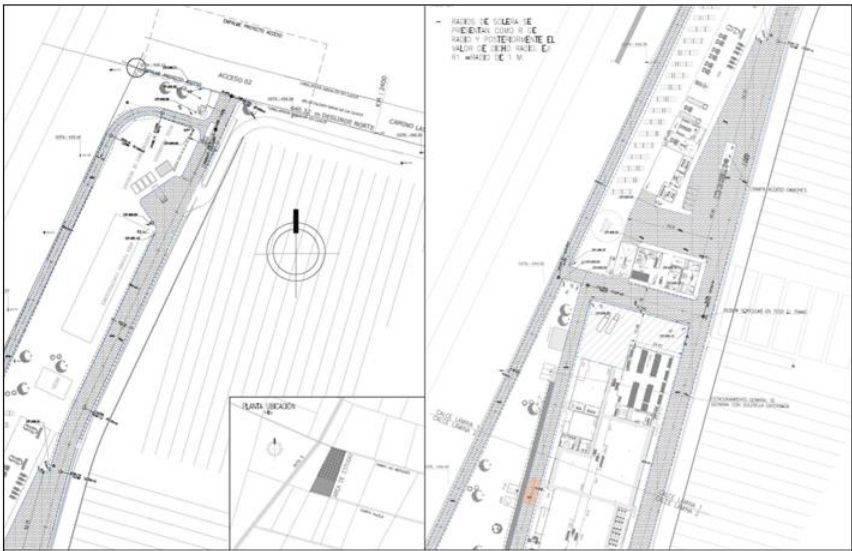
asentamientos y deformaciones en el tendido, rellenándose posteriormente con arena limpia hasta cubrirlos en un espesor mínimo de 10cm.

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).

Las aguas lluvias que caen sobre el terreno natural serán absorbidas en el mismo lugar; las aguas lluvias que caen sobre superficies impermeables como las cubiertas de los edificios, serán conducidas gravitacionalmente (por la pendiente del terreno a través de canaletas prefabricadas que nacen en las bajadas de agua de los edificios, y descargan en las calles. Allí, dada la pendiente de las calles, se escurren superficialmente y son derivadas a las zonas de áreas verdes y zanjas para su absorción.

La siguiente figura muestra estas pendientes.

Figura 1. Pendientes.



Debido al tamaño del área de Proyecto, se decidió proponer zonas de máximo 5000 m² para analizar el sistema de escurrimiento. La elección de esta superficie de cuenca es por criterio del especialista, que la estableció como la máxima superficie que permite el manejo sin tener que recurrir a obras de mayor envergadura. En las calles se diseñan aperturas de solera de 20 cm de ancho, los cuales canalizarán las aguas lluvias hacia las zonas de áreas verdes y sitios de terrenos sin ocupación, para su absorción natural en el terreno.

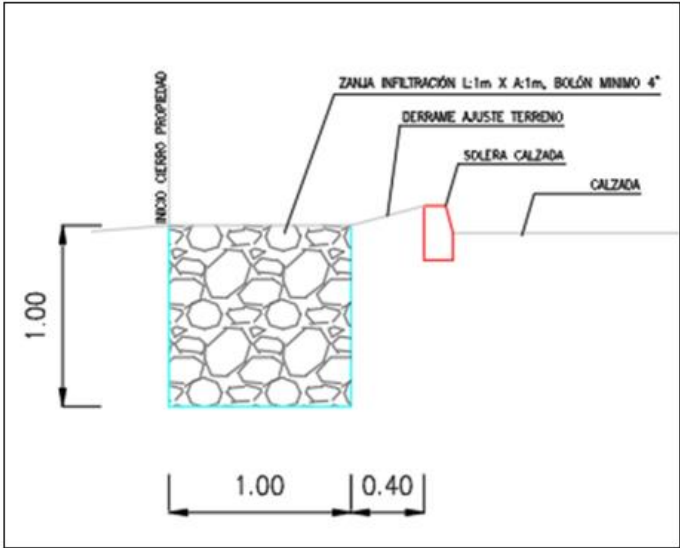
Además, colindante a la zona de cultivo se considera una zanja de infiltración relleno con bolones de piedra, esto se con la finalidad de evitar aportar aguas a la zona de cultivo que podrían afectar las cosechas.

Se debe destacar que el manejo de aguas lluvias es exclusivamente superficial, por lo que no existen colectores y sumideros que deriven a sistemas de infiltración. Las características del terreno, ausencia de pavimentos duros en calles (asfaltos, hormigones, etc.), hace poco práctica la utilización de elementos de infiltración, ya que el arrastre de material fino las haría colapsar en poco tiempo.

La única obra de manejo de aguas lluvias que se construirá, es la zanja de infiltración a lo largo del deslinde oriente del predio, que recibirá escurrimientos de aguas lluvias impidiendo que avancen hacia el predio agrícola.



Figura 2. Zanja de infiltración.

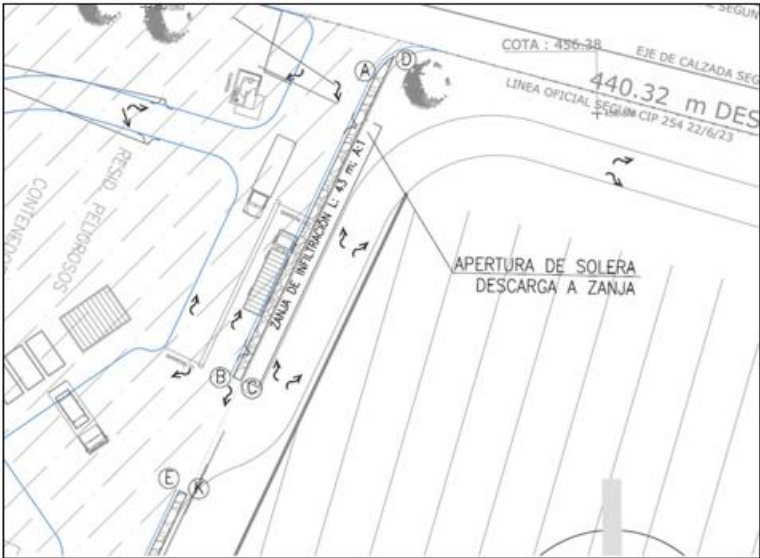


Fuente: Figura 2 del Adenda Complementaria

Por razones operacionales, para permitir el paso de vehículos hacia el predio agrícola colindante, se dejó un sector de 15 m sin zanja, por lo que, en la práctica, se tendrán dos zanjas de 1 m de ancho, 1 m de profundidad y la longitud necesaria para cubrir todo el deslinde oriente del predio.

En las siguientes figuras, se puede ver ambas zanjas de infiltración, con indicación de los vértices.

Figura 3. Zanja de infiltración con vértices.



Fuente: Figura 3 del Adenda Complementaria



Figura 4. Apertura de solera.



Fuente: Figura 4 del Adenda Complementaria

Se adjuntan planos para mayor entendimiento del sistema dado que, por el tamaño, no es posible insertarlos en el presente informe. Mayor detalle ver Plano adjunto en Anexo 1 del Adenda Complementario.

Localización en coordenadas geográficas WGS 84 Datum 19 Huso S

VERTICE	NORTE	ESTE
A	6228363,22	337674,43
B	6228327,44	337657,53
C	6228327,01	337658,44
D	6228365,68	337676,70
E	6228313,88	337651,12
F	6228206,50	337601,14
G	6227887,24	337513,96
H	6227882,97	337513,63
I	6228206,15	337602,08
J	6228313,46	337652,03

Fuente: Tabla del Adenda Complementaria

El cálculo de las aguas lluvias para un periodo de retorno de 10 años, muestra que se obtiene un caudal de aguas lluvias máximo de 6,37 l/s.

Área	Coeficiente	I	Caudal
m2		mm/h	m3/s
5000	0,51	9,0	0,00637

Fuente: Tabla del Adenda Complementaria

“Canal” se modifica y refiere a las aberturas de solera para la salida de las aguas lluvias de los caminos hacia las zonas de campo abierto.

A continuación, se muestra el extracto de la memoria de cálculo hidráulico donde se da cuenta de esto:



Para verificar las dimensiones de las aberturas de soleras, se determinará frente a un caudal asociado a una precipitación 10 años de período de retorno, a través de la fórmula de Manning que se presenta a continuación.

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{1}{n} \sqrt{S} * R_h^{2/3}$$

Donde:

V : Velocidad (m/s).

Q : Caudal (m³/s).

n : Coeficiente de rugosidad de Manning.

S : Pendiente Longitudinal.

A : Área (m²).

Rh : Radio hidráulico (m).

Se considerará un coeficiente de manning de 0.010 y una pendiente longitudinal mínima de 1%.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta los caudales de diseño en relación al área aportante que poseen.

Descripción	L	i	n	B	H	b_{H}	A	Pm	Rh	V	Qmax	Qdiseño	Qmax>Qdiseño
	[m]	[m/m]		[m]	[m]	[m]	[m²]	[m]	[m]	[m/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
Descarga Tipo	4,00	1,00%	0,01	0,20	0,15	0,15	0,03	0,50	0,060	1,53	0,046	0,0064	ok

Fuente: Elaboración propia

Como la capacidad de la descarga alcanza los 46 lt/s, la solución propuesta permitirá descargar las aguas lluvias sin inconvenientes de la calzada y las zonas de áreas verdes, pues como se muestra en la tabla 4.2, el caudal máximo de aguas lluvias que pasará por cada abertura, es de 6.4 lt/s.

Estacionamientos

El Proyecto contempla, en su acceso por calle Cuarta Hijuela, 73 estacionamientos vehiculares para trabajadores, visitas, proveedores con vehículos de carga menor, universales y 300 bicicletas. Los estacionamientos están antes de la zona de control de acceso y protegidos por cierre perimetral.

Traspassando el control de acceso se han ubicado 32 estacionamientos adicionales, en concordancia con planos de arquitectura y Proyecto de vialidad.

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).

Áreas Verdes, Paisajismo y Riego

Se consideran todas las obras necesarias para la correcta ejecución de jardines y de las redes de riego automático.

Las áreas verdes de aproximadamente 800 m², se enmarcan en la obtención de la certificación Leed y como requisito se diseña el paisajismo con una reducción de consumo de agua, que no requiera un sistema de irrigación permanente y una reducción de riego en al menos un 30% considerando especies de baja demanda y riego eficiente. Es decir, priorizando especies nativas del área.

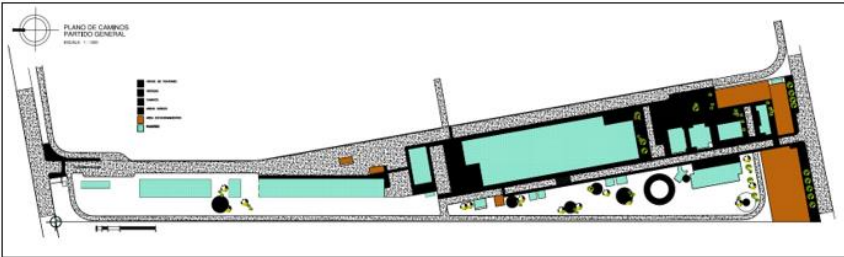
(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).

Mantenimiento de caminos

El Proyecto no considera la implementación de caminos temporales para la fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, se realizarán las siguientes actividades para el control de emisiones:

- Se evitará en todo momento la remoción de materiales y, si esto sucede, limpiar inmediatamente cuando se produzca.
- El desplazamiento interno de vehículos y camiones será mínimo a una velocidad igual o menor a 20 km/h.
- El traslado de los materiales en camiones se realizará con la carga cubierta por lonas o plásticos impermeables, sujetos a la carrocería, con el fin de evitar que caiga tierra desde los camiones y reducir las emisiones de polvo por resuspensión.
- Los equipos y maquinarias usadas para las faenas de excavación serán manejados con precaución y a velocidad moderada, a objeto de minimizar la emisión de material particulado.



	• Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles. • Los escombros se retirarán con frecuencia semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud. Estos se cubrirán con lona o plásticos impermeable para evitar polvo en suspensión. Cierre de caminos No se contemplan caminos temporales.
Vialidad Interna	Se contempla la fabricación y colocación del pavimento de hormigón de 18 cm de espesor destinado al tránsito vehicular. El suelo se compactará al objeto de proporcionar una superficie de apoyo homogénea, la compactación se realizará hasta obtener una densidad del 95% D.M.C.S del Proctor Modificado, según NCh 1534/2 Método D. Se exigirá una resistencia a la compresión del hormigón de 250 kg/cm² a los 28 días. Las losas de hormigón deberán quedar restringidas lateralmente por moldes previamente cubiertos con desmoldante. Los moldes deberán estar en perfecto estado. El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación.  Fuente: Elaboración propia (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 6 del Adenda).
Cierre de las instalaciones	Al momento de terminar la construcción del Proyecto, se irán retirando los equipos más grandes (que no se pueden auto desplazar por las vías públicas de circulación) en camiones grúa o en camiones con cama baja, diseñados para transportar equipos de gran tamaño o pesados. Una vez que se este próximo a la entrega del Proyecto, o cuando se pueda, se irán retirando los muros provisorios del cierre perimetral, manualmente con el apoyo de camiones plumas para ir cargando las estructuras en los camiones, y enviar a la central de la empresa constructora. Todos los residuos que se generen serán enviados a disposición final de acuerdo a su materialidad. Con respecto a las bodegas de sustancias peligrosas, se dismantelará manualmente, y las partes que se puedan volver a utilizar se enviarán a la central de la empresa constructora, y los elementos que deban ser eliminados, se enviarán a sitio de disposición final de acuerdo a su materialidad. Es decir, de encontrar materiales contaminados con sustancias peligrosas, se dispondrán en sitio autorizado para residuos peligrosos. Con respecto a la bodega de residuos peligrosos, se dismantelará manualmente la parte superior, y será cargada mediante el uso de camión pluma, para luego ser enviada a la central de la constructora. La base sólida, será dispuesta como residuo peligroso, en el caso que no pueda ser empleada en otro Proyecto.



	Con respecto a la bodega de combustible, se dismantelará manualmente la parte superior, y será cargada mediante el uso de camión pluma, para luego ser enviada a la central de la constructora. La base sólida, será dispuesta como residuo peligroso, en el caso que no pueda ser empleada en otro Proyecto. Al finalizar la entrega de la última Fase, se retirarán paulatinamente los contenedores de oficinas, baños, duchas, bodegas. Los que se serán cargados por el camión pluma en su carrocería, para despachar a la empresa dueña de los contenedores.																														
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto.	Se considera una velocidad máxima de 20 km/h para el tránsito dentro del sitio del Proyecto y se detalla a continuación en la siguiente Tabla. Tabla 7. Resumen del desplazamiento de camiones dentro y fuera del recinto del proyecto en la etapa de construcción. <table><tr><th>Vehículo</th><th>Recorrido total [km]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>Camiones tolva</td><td>4.000</td><td>Dentro del recinto del proyecto</td></tr><tr><td>Camiones mixer</td><td>2.000</td><td>Dentro del recinto del proyecto</td></tr></table> Fuente: Tabla 7 del Adenda	Vehículo	Recorrido total [km]	Observación	Camiones tolva	4.000	Dentro del recinto del proyecto	Camiones mixer	2.000	Dentro del recinto del proyecto																					
Vehículo	Recorrido total [km]	Observación																													
Camiones tolva	4.000	Dentro del recinto del proyecto																													
Camiones mixer	2.000	Dentro del recinto del proyecto																													
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	Tabla 8. Resumen del desplazamiento de camiones fuera del recinto del proyecto en la etapa de construcción. <table><tr><th>Vehículo</th><th>Recorrido total [km]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>Traslado material desechos</td><td>12,5</td><td>29,3% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³</td></tr><tr><td>Traslado fierros desechos</td><td>0,075</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.</td></tr><tr><td>Traslados áridos</td><td>2.040</td><td>6% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³</td></tr><tr><td>Traslado cemento</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.</td></tr><tr><td>Traslado fierros construcción</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.</td></tr><tr><td>Traslado cerámico</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³</td></tr><tr><td>Traslado material tabiquería</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³</td></tr><tr><td>Traslado material aislación</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³</td></tr><tr><td>Traslado material techumbre</td><td>105</td><td>100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³</td></tr></table> Fuente: Tabla 8 del Adenda	Vehículo	Recorrido total [km]	Observación	Traslado material desechos	12,5	29,3% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³	Traslado fierros desechos	0,075	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.	Traslados áridos	2.040	6% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³	Traslado cemento	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.	Traslado fierros construcción	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.	Traslado cerámico	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³	Traslado material tabiquería	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³	Traslado material aislación	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³	Traslado material techumbre	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³
Vehículo	Recorrido total [km]	Observación																													
Traslado material desechos	12,5	29,3% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³																													
Traslado fierros desechos	0,075	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.																													
Traslados áridos	2.040	6% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m³																													
Traslado cemento	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.																													
Traslado fierros construcción	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.																													
Traslado cerámico	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³																													
Traslado material tabiquería	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³																													
Traslado material aislación	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³																													
Traslado material techumbre	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m³																													

4.6.2 Suministros Básicos

Tabla 4.6.2 Suministros Básicos	
Nombre	Descripción
Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Servicios Higiénicos	La instalación de faenas cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N°594 del MINSAL, que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, en los artículos referidos a faenas temporales o de carácter transitorio. Los requerimientos sanitarios de servicios higiénicos y de evacuación de aguas servidas en los frentes de trabajos, se resolverán por medio del uso de Baños Químicos que cumplirán con las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N°594, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario Ambiental en los Lugares de Trabajo, publicado en el Diario Oficial del 29 de abril del 2000. Se dispondrá de sanitarios químicos en número acorde con lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud) en donde su mantención y limpieza estarán a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes otorgados por la Autoridad Sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. La cantidad de artefactos que tendrá la obra según el número de trabajadores se presenta en la siguiente tabla:



	Tabla 10. Número de artefactos. <table><tr><th>N° de trabajadores</th><th>N° Excusados con taza de WC</th><th>N° de lavatorios</th><th>N° duchas</th></tr><tr><td>1-10</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>11-20</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>21-30</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>31-40</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>41-50</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>51-60</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>61-70</td><td>4</td><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>71-80</td><td>5</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>81-90</td><td>6</td><td>6</td><td>9</td></tr><tr><td>91-100</td><td>6</td><td>6</td><td>9</td></tr></table> Fuente: Artículo 23 del D.S. N°594 of 99. Fuente: Tabla 10 del Adenda Cuando existan más de cien trabajadores por turno se agregará un excusado y un lavatorio por cada quince y una ducha por cada diez trabajadores. En caso de reemplazar los lavatorios individuales por colectivos se considerará el equivalente a una llave de agua por artefacto individual. Estos serán permanentemente mantenidos por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, quienes descargarán estos residuos en la planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa sanitaria que corresponda. De igual forma, el agua potable será suministrada a través de camiones aljibe de agua potable provista por una empresa autorizada en las cantidades establecidas por el Reglamento citado. Con una dotación, en período de máxima producción de 15 m³/día.	N° de trabajadores	N° Excusados con taza de WC	N° de lavatorios	N° duchas	1-10	1	1	1	11-20	2	2	2	21-30	2	2	3	31-40	3	3	4	41-50	3	3	5	51-60	4	4	6	61-70	4	3	7	71-80	5	5	8	81-90	6	6	9	91-100	6	6	9
N° de trabajadores	N° Excusados con taza de WC	N° de lavatorios	N° duchas																																										
1-10	1	1	1																																										
11-20	2	2	2																																										
21-30	2	2	3																																										
31-40	3	3	4																																										
41-50	3	3	5																																										
51-60	4	4	6																																										
61-70	4	3	7																																										
71-80	5	5	8																																										
81-90	6	6	9																																										
91-100	6	6	9																																										
Sistema de Abastecimiento Eléctrico	Se suministrará el requerimiento eléctrico por medio de empalme que tiene el titular con CGE S.A., extendiendo las líneas necesarias por medio de tableros de faena. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 8 EL-PL ELECTRICO, del Adenda).																																												
Abastecimiento de Combustible	Durante la Fase de Construcción se requerirá el suministro de combustible para la maquinaria que se utilizará, la cual, podrá ser suministrada en forma diaria por la estación de servicio más cercana, que se ubica a pocos Kilómetros del área de emplazamiento del Proyecto. Además, se contará con un depósito de combustible para los generadores de emergencia de petróleo diésel, el cual, requiere 175 l/día. Sobre una superficie de 10 m² aproximadamente. (Para más antecedentes, favor ver Anexo 4 del Adenda).																																												
Sustancias peligrosas	Se identifican las siguientes sustancias peligrosas en la fase de construcción del Proyecto: • Diesel: se requiere para equipo electrógeno de emergencia de consumo aprox. 175 l/día. • Pinturas: Se requiere para terminaciones (85.000 m2 aproximadamente). • Adhesivos: Se requiere para terminaciones (7.800 unidades aproximadamente). La ubicación de almacenamiento se encuentra en plano de instalación de faenas IF-PL (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 del Adenda).																																												
Maquinaria.	La maquinaria requerida para la fase de construcción es la siguiente: • Camiones tolva capacidad de 20 m3 (4 unidades). • Retroexcavadora (2 unidades). • Cargador frontal. • Rodillo compactador liso. • Rodillo neumático. • Camión aljibe de 10 m3 de capacidad. • Camiones mixer de 8 m3 de capacidad (2 unidades). • Camión imprimador.																																												



	• Camión Gravillador. Toda la maquinaria y vehículos contarán con su mantención al día y su documentación vigente. El titular no contempla realizar mantención de maquinaria o vehículos en la obra. Ello se realizará en servicios técnicos autorizados. Tabla 11. Equipos y maquinarias usadas en etapa de construcción. <table><tr><th>Parámetro</th><th>Cantidad</th><th>Actividad</th><th>Potencia KW</th><th>Operación diaria (horas)</th></tr><tr><td>Camión tolva (8 m³ y 10 ton de carga)</td><td>4</td><td rowspan="7">Construcción de Infraestructura</td><td>155</td><td>8</td></tr><tr><td>Retroexcavadora (JCB 3 Plus 4x4)</td><td>2</td><td>69</td><td>6</td></tr><tr><td>Camión mixer de 6 m³</td><td>2</td><td>168</td><td>8</td></tr><tr><td>Esmeril Angular</td><td>1</td><td>2,2</td><td>8</td></tr><tr><td>Sierra Circular</td><td>1</td><td>1,8</td><td>8</td></tr><tr><td>Lijadora</td><td>1</td><td>0,65</td><td>8</td></tr><tr><td>Taladro Manual</td><td>1</td><td>0,55</td><td>8</td></tr></table> Fuente: Tabla 11 del Adenda Se considera la utilización de 2 (dos) retroexcavadoras y 4 (cuatro) camiones tolva durante la fase de preparación del terreno. Para la construcción de las edificaciones del Proyecto se consideró, además el uso de 2 (dos) camiones mixer. Adicionalmente, se consideraron camiones para el traslado de desechos (1), movimiento de áridos (2) y cemento (1) considerando el traslado al recinto para la elaboración de hormigón. Se consideró que las distancias promedio que recorren los camiones en función de la geometría del terreno que constituirá el desarrollo de las edificaciones. Para ello, se consideró un escenario conservador en cuanto a que los camiones recorrerían la distancia media de 0,782 km área perimetral del Proyecto.	Parámetro	Cantidad	Actividad	Potencia KW	Operación diaria (horas)	Camión tolva (8 m³ y 10 ton de carga)	4	Construcción de Infraestructura	155	8	Retroexcavadora (JCB 3 Plus 4x4)	2	69	6	Camión mixer de 6 m³	2	168	8	Esmeril Angular	1	2,2	8	Sierra Circular	1	1,8	8	Lijadora	1	0,65	8	Taladro Manual	1	0,55	8
Parámetro	Cantidad	Actividad	Potencia KW	Operación diaria (horas)																															
Camión tolva (8 m³ y 10 ton de carga)	4	Construcción de Infraestructura	155	8																															
Retroexcavadora (JCB 3 Plus 4x4)	2		69	6																															
Camión mixer de 6 m³	2		168	8																															
Esmeril Angular	1		2,2	8																															
Sierra Circular	1		1,8	8																															
Lijadora	1		0,65	8																															
Taladro Manual	1		0,55	8																															
Áridos	La cantidad de áridos a utilizar será de 16.320 m³ y será utilizado para el relleno y nivelación de terreno. Todo el material será adquirido a proveedores debidamente autorizados, técnica y ambientalmente calificados (Áridos San Vicente, Rancagua).																																		
Hormigón	Se indica que la cantidad total de hormigón a utilizar será de 5.761 m³ y las actividades donde se usará hormigón corresponden a la obra gruesa del Proyecto. Se cumplirá cabalmente con la procedencia de los áridos de proveedores con las autorizaciones ambientales y sectoriales vigentes.																																		
Materiales de la Construcción.	A continuación, se presenta Tabla con información requerida. Tabla 12. Materiales de para construcción de proyecto. <table><tr><th>Material</th><th>Cantidad total</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Áridos</td><td>16.320 m³</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>5.761 m³</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Fierros</td><td>576.1 ton</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Tabiquería</td><td>6.788 m²</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Material aislación</td><td>6.788 m²</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Material techumbre</td><td>7.662 m²</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Tabiquería</td><td>6.788 m²</td><td>Obra gruesa</td></tr><tr><td>Cerámico</td><td>2.000 m²</td><td>Terminaciones</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 del Adenda	Material	Cantidad total	Destino	Áridos	16.320 m³	Obra gruesa	Hormigón	5.761 m³	Obra gruesa	Fierros	576.1 ton	Obra gruesa	Tabiquería	6.788 m²	Obra gruesa	Material aislación	6.788 m²	Obra gruesa	Material techumbre	7.662 m²	Obra gruesa	Tabiquería	6.788 m²	Obra gruesa	Cerámico	2.000 m²	Terminaciones							
Material	Cantidad total	Destino																																	
Áridos	16.320 m³	Obra gruesa																																	
Hormigón	5.761 m³	Obra gruesa																																	
Fierros	576.1 ton	Obra gruesa																																	
Tabiquería	6.788 m²	Obra gruesa																																	
Material aislación	6.788 m²	Obra gruesa																																	
Material techumbre	7.662 m²	Obra gruesa																																	
Tabiquería	6.788 m²	Obra gruesa																																	
Cerámico	2.000 m²	Terminaciones																																	

4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Capa vegetal	Se indica que los recursos naturales renovables a extraer o explotar dentro de las distintas partes y obras del Proyecto, tienen relación con el escarpe superficial de la capa vegetal. Cabe mencionar que, si bien se contempla



	la modificación de cauce como actividad, no se hará uso do extracción del recurso hídrico. Tabla 13. Detalle recursos naturales a extraer. <table><tr><th>Nombre del recurso natural Renovable extraído</th><th>Flora y Vegetación</th></tr><tr><td>Cantidad anual (m³/año, t/año) y total (m³, t) requerida</td><td>4.125 m3</td></tr><tr><td>Lugar de extracción, ubicación georreferenciada</td><td>Superficie predial del proyecto.<table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>337638</td><td>6228376</td></tr><tr><td>337691</td><td>6228359</td></tr><tr><td>337485</td><td>6227807</td></tr><tr><td>337503</td><td>6227768</td></tr><tr><td>337352</td><td>6227809</td></tr></table></td></tr><tr><td>Superficie (m², ha) del sitio de extracción o explotación</td><td>4,9 hectáreas</td></tr></table> Fuente: Tabla 13 del Adenda	Nombre del recurso natural Renovable extraído	Flora y Vegetación	Cantidad anual (m ³ /año, t/año) y total (m ³ , t) requerida	4.125 m3	Lugar de extracción, ubicación georreferenciada	Superficie predial del proyecto. <table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>337638</td><td>6228376</td></tr><tr><td>337691</td><td>6228359</td></tr><tr><td>337485</td><td>6227807</td></tr><tr><td>337503</td><td>6227768</td></tr><tr><td>337352</td><td>6227809</td></tr></table>	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)		Este	Norte	337638	6228376	337691	6228359	337485	6227807	337503	6227768	337352	6227809	Superficie (m ² , ha) del sitio de extracción o explotación	4,9 hectáreas
Nombre del recurso natural Renovable extraído	Flora y Vegetación																						
Cantidad anual (m ³ /año, t/año) y total (m ³ , t) requerida	4.125 m3																						
Lugar de extracción, ubicación georreferenciada	Superficie predial del proyecto. <table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>337638</td><td>6228376</td></tr><tr><td>337691</td><td>6228359</td></tr><tr><td>337485</td><td>6227807</td></tr><tr><td>337503</td><td>6227768</td></tr><tr><td>337352</td><td>6227809</td></tr></table>	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)		Este	Norte	337638	6228376	337691	6228359	337485	6227807	337503	6227768	337352	6227809								
Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19s)																							
Este	Norte																						
337638	6228376																						
337691	6228359																						
337485	6227807																						
337503	6227768																						
337352	6227809																						
Superficie (m ² , ha) del sitio de extracción o explotación	4,9 hectáreas																						

4.6.4 Emisiones y Efluentes

4.6.4.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la Atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	De acuerdo con esto, el Proyecto considera que, por la faena de preparación del terreno y construcción de las edificaciones, se emitirá material particulado y gases de combustión producto del movimiento de tierra y materiales de construcción mediante camiones por vías no pavimentadas dentro del recinto en la fase preliminar y en vías pavimentadas dentro y fuera de la zona de construcción. Adicionalmente, se generarán emisiones de gases de combustión por el funcionamiento de los motores de las maquinarias y camiones que se utilizarán en la Fase de construcción de la obra. En el Anexo A del Anexo 2 del Adenda se individualiza la localización para cada una de las acciones contempladas en la Fase de construcción el Proyecto. A continuación se indica la actividad y la acción que genera las emisiones de y el tipo de fuente en las tablas donde se identifican las emisiones atmosféricas en la Fase de construcción y operación. Las tasas de emisión se encuentran individualizadas en el informe (Tablas 12, 13, 14 y 18 del Adenda). Con relación al tránsito de transporte de mano de obra se encuentra considerado en la Tabla 16 y las emisiones en la Tabla 23 del Adenda, donde se indican las emisiones generadas por los Minibuses y vehículos livianos donde se trasladan los trabajadores. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 2 del Adenda). La metodología que se emplea en informe está basada en la recopilación y sistematización de información entregadas por la empresa encargada de las obras de edificación. Las emisiones atmosféricas reportadas en el informe corresponden a las generadas por el durante la Fase de construcción y operación del Proyecto Master Plan Graneros. Estas emisiones corresponden principalmente a material inerte resuspendido emitido por el movimiento del suelo, polvo generado por la separación de granos y semillas, tránsito de maquinaria operando en el recinto, tránsito de camiones utilizados para el transporte de materiales hacia y fuera del recinto. Adicionalmente, se estimaron las emisiones de gases de combustión generadas por la operación de las maquinarias y camiones en la obra y fuera de ella durante la Fase de construcción. También se estimaron las emisiones generadas por el desplazamiento de vehículos y buses (minibuses) de acercamiento de los trabajadores y el



	equipo electrógeno usado como respaldo frente a cortes de energía eléctrica. El nivel de emisiones en la Fase de Construcción se estimó considerando la utilización de 2 (dos) retroexcavadoras y 4 (cuatro) camiones tolva durante la fase de preparación del terreno. Para la construcción de las edificaciones del Proyecto se consideró, además el uso de 2 (dos) camiones mixer. Adicionalmente, se consideraron camiones para el traslado de desechos (1), movimiento de áridos (2) y cemento (1) considerando el traslado al recinto para la elaboración de hormigón. Se consideró que las distancias promedio que recorren los camiones en función de la geometría del terreno que constituirá el desarrollo de las edificaciones. Para ello, se consideró un escenario conservador en cuanto a que los camiones recorrerían la distancia media de 0,782 km área perimetral del Proyecto.
--	---

En la Fase de Construcción se generan Emisiones Atmosféricas debido al desarrollo de las siguientes actividades según el cronograma del Proyecto:

Tabla 1. Cronograma general de actividades de construcción del proyecto.

Actividades Construcción /mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Contratación de Mano de Obra												
Instalación, Operación y Abandono de Faenas												
Movimientos de tierra												
Transporte de Material												
Obras Gruesa												
Terminaciones interiores												
Obras exteriores												

Fuente: Tabla 1 del Anexo 2 del Adenda

Tabla 2. Fuentes de emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción del proyecto.

Actividad emisiones	Descripción	Tipo de fuente	Contaminante emitido
Escarpe superficial	Remoción de la capa superficial de plantas y suelos	Fuente difusa (área)	MP10; MP2,5
Operaciones de carga y descarga de material	Emisiones fugitivas de polvo generadas en el proceso carga y descarga de tierra en el proceso de preparación del terreno para la construcción de caminos internos y galpones.	Fuente difusa (área)	MP10; MP2,5
Excavaciones	Emisiones fugitivas de polvo generadas en el proceso de excavación para la construcción e la infraestructura	Fuente difusa (área)	MP10; MP2,5
Tránsito de camiones por caminos no pavimentados dentro del recinto del proyecto	Emisión de gases de combustión de motores diesel de camiones que trasladan tierra y material dentro del recinto	Fuentes móviles fuera de ruta (emisiones de tubos de escape)	MP10; MP2,5, CO; COV; NOx; NH ₃ , SOx
Erosión eólica del suelo intervenido	Emisiones de polvo fugitivo por acción del viento	Fuente difusa (área)	MP10; MP2,5
Funcionamiento de los motores de las máquinas y vehículos pesados dentro y fuera del recinto.	Emisión de gases de combustión de motores diesel de las maquinas que operan en la preparación del terreno y construcción de los galpones y caminos internos	Fuentes móviles fuera de ruta (emisiones de tubo de escape)	MP10; MP2,5, CO; COV; NOx; NH ₃ , SOx

Fuente: Tabla 2 del Anexo 2 del Adenda

Otros parámetros y consideraciones necesarias para realizar las estimaciones de las Emisiones Atmosféricas del Proyecto durante la Fase de Construcción se muestran en la siguiente Tabla:



Tabla 3. Parámetros necesarios para realizar las estimaciones de emisiones atmosféricas.

Parámetro	Valor
Área de intervención [m²]	50.000
Material removido en excavaciones estimado [m³]	14.400
Rendimiento de la retroexcavadora [m³/hr]	15 ^a
Horas de utilización de la retroexcavadora [h/día]	6t ^b
Tiempo de la etapa de construcción [años]	1 año
Movimiento de material estimado [ton]	25.920
Número de camiones utilizados en la etapa de construcción (camión tolva 8 m³ y 10 ton de carga)	4
Retroexcavadoras utilizadas en la faena de construcción (JCB 3 Plus 4x4)	2
Camión mixer de 6 m³ (faena)	2
Distancia media recorrido por los camiones en el recinto km recorridos/viaje	0,782 km/viaje camiones cargados 0,782 km/viaje camiones vacíos

^aBasado en una pala de 0,5 m³ de capacidad ^bEstimado en función de las condiciones de construcción del proyecto

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2 del Adenda

Las características constructivas (desplazamiento de tierra, maquinaria edificaciones y caminos) junto con las características de las instalaciones y equipos (implicados en Emisiones Atmosféricas) que desarrollarán el proyecto. Las referencias a los factores de emisión utilizados, junto con los parámetros a considerar y las tasas de actividad se encuentran explicados en el informe de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes/ actividades individualizadas. Se adjunta la memoria de cálculo en documento de respaldo en Excel, EN Anexo 2 del Adenda. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 2 del Adenda).

Se incluye en informe actualizado y en Anexo A del Anexo 2 del Adenda, en el lugar de ejecución de las acciones para la Fase de Construcción.

Los valores de humedad de las muestras de suelo (20%) desarrolladas para el estudio de mecánica de suelo fueron superiores a los valores considerados por defecto (6,5%). Además, la composición de finos de los suelos caracterizados en el estudio de mecánica de suelo es de 5%, valor inferior al valor por defecto de 8,5%. Se decidió utilizar los valores por defectos dado que considera una condición más desfavorable (mayores emisiones fugitivas (difusas) de polvo resuspendido) como una medida conservadora para la estimación de emisiones y así identificar medidas mitigación, según corresponda.

En las Tablas 3 y 5 del Anexo 2 del Adenda, se individualizan las maquinarias consideradas en el proyecto. Además, se identifican las emisiones fugitivas de polvo resuspendido y gases de combustión de la Fase de construcción sin medidas de mitigación para la supresión de polvo (Tabla 20 Anexo 2 del Adenda) y con medidas de mitigación (humectación) para los caminos (Tabla 24 Anexo 2 del Adenda). (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 2).

En la Tabla 18 del Anexo 2 del Adenda, se muestra el resumen de los factores de emisión calculados considerando la metodología planteada en la sección anterior. La Tabla 19 del Anexo 2 del Adenda muestra el resumen de las tasas de actividad consideradas para el cálculo de las emisiones considerando la Fase de Construcción del Proyecto;



Tabla 18. Resumen de los factores de emisión utilizados para estimar las emisiones del proyecto durante la etapa de construcción.

Proceso	FE MP10	FE MP2,5
Escarpe superficial [kg/km]	5,7	0,855
Movimiento de material [kg/ton de material]	3,1E-04	4,7E-05
Excavaciones [kg/hr]	0,61	0,31
Desplazamiento de camiones en el recinto del proyecto (camino no pavimentado). [kg/Km recorridos]	0,559	0,056
	Vacío	Vacío
	0,969	0,097
Desplazamiento de camión mixer en el recinto del proyecto (camino no pavimentado), [kg/Km recorridos]	Cargado	Cargado
	0,690	0,069
	Vacío	Vacío
	0,916	0,091
	Cargado	Cargado

Fuente: Tabla 18 del Anexo 2 del Adenda

Tabla 19. Tabla resumen del nivel de actividad considerado para el cálculo de las emisiones del proyecto en su fase de construcción.

Etapas	Proceso	Actividad	Unidades	Observaciones
Construcción	Escarpe superficial	5,0	ha	Considera el área total de la construcción del proyecto
	Excavaciones	14.400	m³	Material excavado para el rebaje de las plataformas de vivienda, vialidad y equipamiento. Considera aprovechamiento del 50% del material en el recinto
	Movimiento de material	3	ton	El movimiento de material se realizará para el proceso de escarpe superficial, pavimentación de calles, construcción de aceras y plataformas para las viviendas
	Operación retroexcavadora	5.000	horas	Se estima que la maquinaria se moverá en el sitio de construcción.
	Hormigón	5.761	m³	Traslado de hormigón en el recinto del proyecto desde la planta móvil.
	Materiales de desechos	100	m³	Considera desechos de la propia construcción
	Fierros desechos	1,50	ton	Despuntos de fierros y preparación de armado de hormigón
Materiales	Áridos	16.320	m³	Considera áridos y empréstitos para el proyecto
	Cemento	1.872	ton	Traslado de cemento al recinto del proyecto (1 m3 hormigón ~ 325 kg cemento)
	Fierros	576.1	ton	Traslado de fierro al recinto del proyecto
	Cerámico	2.000	m²	Traslado de cerámicos al recinto del proyecto
	Tabiquería	6.788	m²	Traslado de tabiquería al recinto del proyecto
	Material aislación	6.788	m²	Traslado de material de aislación al recinto del proyecto
	Material techumbre	7.662	m²	Traslado de material de techumbre al recinto del proyecto

Fuente: Tabla 19 del Anexo 2 del Adenda

El resumen de las emisiones totales de polvo fugitivo (MP10 y MP2,5) y gases de combustión del Proyecto para una duración de su Fase de construcción de aproximadamente 1 años se presenta en la Tabla 20 del Anexo 2 del Adenda.



Tabla 20. Emisiones atmosféricas (ton/año) estimadas para el proyecto durante la etapa de construcción del proyecto (sin medidas de mitigación).

Movimiento de tierra	ton MP10	ton MP2.5	ton CO	ton VOC	ton NH ₃	ton NOx	ton SOx
<i>Operaciones de carga y descarga de material¹</i>							
Escarpe superficial	0,093	0,014					
Excavaciones	0,533	0,274					
Transferencia de material	0,016	0,002					
Erosión eólica de material en pila	0,000	0,000					
Motores maquinarias y camiones recinto							
Retroexcavadora JCB 3 plus	0,005	0,005	0,453	0,058	0,000	0,611	0,002
Camiones tolva traslado tierra	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000
Camiones mixer	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
Tránsito de camiones							
<i>Polvo resuspendido en el recinto¹</i>							
Camiones tolva	1,144	0,114					
Camiones mixer	0,784	0,078					
<i>Polvo resuspendido fuera del recinto²</i>							
Camiones tolva traslado tierra	0,020	0,002					
Traslado cemento y áridos	0,194	0,028					
Traslado materiales construcción	0,023	0,002					
<i>Motores camiones</i>							
Traslado de desechos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Traslado cemento y áridos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
Traslado materiales construcción	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Total	2,813	0,520	0,454	0,058	0,001	0,631	0,002

1Corrección por lluvia y/o medidas de mitigación

Fuente: Tabla 20 del Anexo 2 del Adenda

Cabe señalar, que las emisiones presentadas en la Tabla 20 representan al total de las emisiones de material particulado y gases de combustión que se generaría durante el proceso de construcción del proyecto y sin considerar medidas de mitigación para las emisiones de material particulado fugitivo (polvo resuspendido) y solo considera la corrección por días de lluvia. El detalle de las emisiones de la Fase de Construcción, según el mes del cronograma presentado en la Tabla 1, se presenta en el Anexo B del Anexo 2 del Adenda.

La corrección por las precipitaciones considera los días de precipitación que superan los 0,254 mm, donde se observaron 32 días en el año 2020, lo que genera un factor de corrección de 0,91, obtenido mediante la siguiente expresión:

$$\text{Factor de corrección por lluvia} = 1 - \frac{P}{365}$$

Donde P corresponde al número de días en el año con precipitaciones superiores a 0,254 [mm].

Se consideró registros de lluvia tomada en la estación RANCAGUA (CACHAPOAL - DCP)⁵ que se encuentra cercana al sitio del proyecto. Se estima que durante la Fase de construcción del proyecto se emitiría 2,81 ton de MP10 y 0,52 ton de MP2,5 correspondiente a polvo resuspendido de los camiones tolva y mixer que se desplazan en caminos de tierra al interior del recinto. Le siguen las emisiones de polvo fugitivo de las excavaciones las cuales ocurrirían solo al inicio del proyecto como parte de la preparación de la infraestructura que se construirá para el Proyecto.

En la Fase de Construcción, las emisiones anuales del Proyecto cumplen los límites de emisión máxima considerando medidas de humectación en las vías no pavimentadas donde circularán camiones y maquinaria dentro del área de construcción del Proyecto.

Las principales emisiones atmosféricas en la Fase de Construcción corresponden a polvo fugitivo (1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5) dentro del recinto y corresponden al tránsito de camiones tolva y mixer durante las Fases iniciales de la Fase de Construcción

Como se presenta a continuación de acuerdo con medida de mitigación de humectación, cumple con el límite de emisión de acuerdo con el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región de O'Higgins.



Tabla 32. Emisiones atmosféricas estimadas para el proyecto durante la etapa de construcción del proyecto considerando medidas de humectación de caminos interiores.

Movimiento de tierra	ton MP10	ton MP2.5	ton CO	ton VOC	ton NH ₃	ton NOx	ton SOx
<i>Operaciones de carga y descarga de material¹</i>							
Escarpe superficial	0,093	0,014					
Excavaciones	0,533	0,274					
Transferencia de material	0,016	0,002					
Erosión eólica de material en pila	0,000	0,000					
Motores maquinarias y camiones recinto							
Retroexcavadora JCB 3 plus	0,005	0,005	0,453	0,058	0,000	0,611	0,002
Camiones tolva traslado tierra	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000
Camiones mixer	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
Tránsito de camiones							
<i>Polvo resuspendido en el recinto¹</i>							
Camiones tolva	0,286	0,029					
Camiones mixer	0,196	0,020					
<i>Polvo resuspendido fuera del recinto¹</i>							
Camiones tolva traslado tierra	0,005	0,000					
Traslado cemento y áridos	0,049	0,007					
Traslado materiales construcción	0,006	0,001					
<i>Motores camiones</i>							
Traslado de desechos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Traslado cemento y áridos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000
Traslado materiales construcción	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Total	1,188	0,352	0,454	0,058	0,001	0,631	0,002

¹Corrección por lluvia y con medidas de mitigación del tipo humectación de caminos.

Fuente: Tabla 32 del Adenda Complementaria

Se proponen medidas de reducción en la Fase de construcción del proyecto consistente en:

- Humectación de caminos internos por donde circularán camiones y maquinaria en vías definidas dentro del área de construcción del proyecto. En este sentido se espera lograra una reducción de un 75% por efecto del tránsito de los camiones tolva y mixer.
- El límite de velocidad de circulación de vehículos en los caminos interiores de la faena de construcción se mantendrá en 20 km/h.
- Realización de mantenciones periódicas a los camiones y vehículos en general para mantener al mínimo las emisiones generadas por los motores de combustión interna.
- Los camiones circularán fuera del recinto de emplazamiento del proyecto cubiertos con mallas para prevenir el desprendimiento de material.

Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 2 del Adenda.

Programa de Aplicación y Seguimiento de aplicación de supresor de polvo u otro mecanismo contemplado en la reducción de emisiones, según lo establecido en la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la región Metropolitana

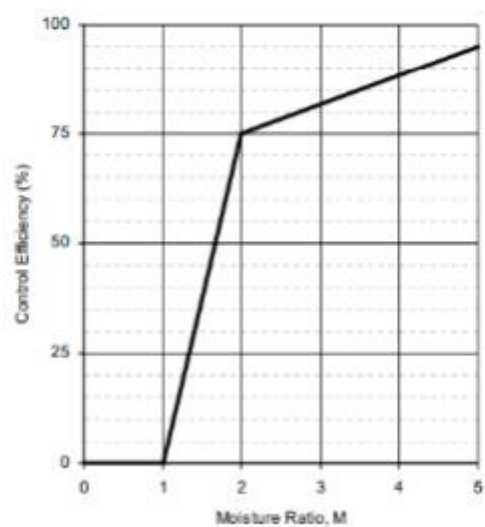
a. Breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas;

La medida de humectación con agua tiene por objetivo evitar o reducir la suspensión de polvo por el tránsito de vehículos. Considera el riego o humectación de la superficie de las franjas donde se desplacen vehículos para reducir las emisiones fugitivas de polvo. Según la EPA (AP42, Section 13.2.2 Unpaved Roads), la humectación o riego aumenta el contenido de humedad, lo que conglobera las partículas y reduce su probabilidad de quedar suspendidas cuando los vehículos pasan sobre la superficie. La eficiencia del control depende de qué tan rápido se seca el camino después de agregar agua. Esto a su vez depende de:

- La cantidad (por unidad de superficie de la carretera) de agua añadida durante cada aplicación;
- El período de tiempo entre solicitudes;
- El peso, la velocidad y el número de vehículos que circulen por la vía regada durante el período entre aplicaciones;
- Condiciones meteorológicas (temperatura, velocidad del viento, nubosidad, etc.) que afectan la evaporación durante el período. La siguiente figura muestra una relación bilineal simple entre la eficiencia de control instantáneo debido a la humectación o riego y el aumento resultante en la humedad superficial.



Figura 12. Eficacia del control del riego en superficies de circulación sin pavimentar.



Fuente: EPA, AP42, Section 13.2.2 Unpaved Roads

Fuente: Figura12 del Adenda Complementaria

Esta medida sólo se aplicará durante la Fase de Construcción del Proyecto y será sólo en caminos de tierra interiores y que de manera temporal se habilitarán zonas de desplazamiento de vehículos mientras se establecen los caminos interiores en el recinto.

Para evitar la prolongación de esta medida se priorizará la construcción de los caminos interiores al inicio del proyecto.

Un indicador de cumplimiento de la medida sería el registro de la bitácora de horas de operación del camión aljibe que humecta caminos interiores de forma temporal. En este sentido se espera lograr una reducción de un 75% por efecto del tránsito de los camiones tolva y mixer.

Tabla 8. Corrección por lluvia y medidas de humectación (reducción de un 75%).

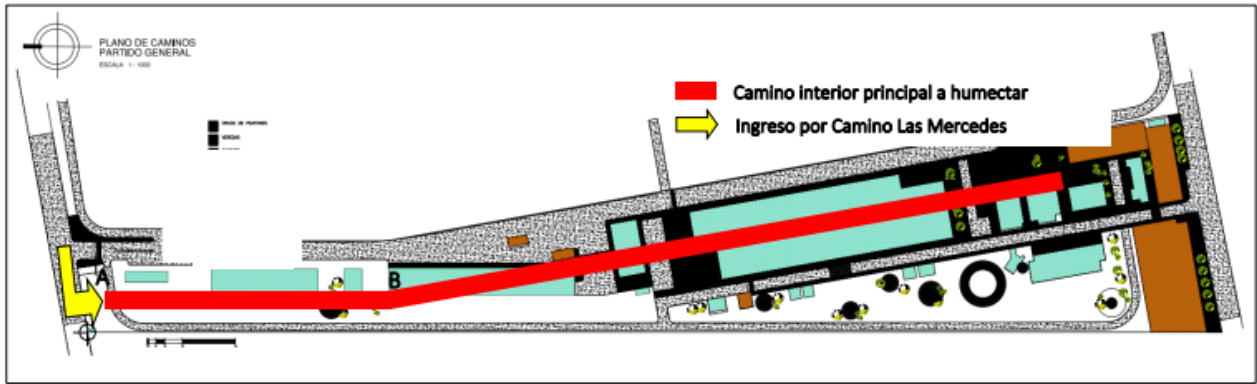
	ton MP10	ton MP2.5	ton CO	ton HC	ton NOx
Operaciones de carga y descarga de material	0,016	0,002			
Escarpe superficial	0,093	0,014			
Excavaciones	0,533	0,274			
Erosión eólica	0,000	0,000			
Motores maquinarias					
1 Retroexcavadora JCB 3 plus	0,005	0,005	0,453	0,058	0,611
1 Camiones Mixer 3,5 m3	0,001	0,001	0,005	0,003	0,018
Transito Camiones (1 camión)					
Polvo resuspendido	0,390	0,039			
Motores camiones	0,000	0,000	0,000	0,005	0,009
Total	1,037	0,335	0,459	0,066	0,638

Fuente: Tabla 8 del Adenda Complementaria

Los caminos temporales serán establecidos al inicio de la obra cuando se prepare el terreno para formalizar las vías definitivas y las áreas de construcción. Estas corresponden a las áreas demarcadas como caminos interiores del proyecto. Además, es importante recordar que ingreso al proyecto en Fase de construcción será por el lado norte del proyecto por Calle las Mercedes (pavimentada). Se propone en primera instancia el camino interior de la siguiente figura que será humectado para el paso de maquinaria con una longitud de 580 mts. de largo aproximadamente y con un ancho de calzada de 7 metros.



Figura 13. Camino a humectar en etapa de construcción.



Fuente: Figura 13 del Adenda Complementaria

Las coordenadas de camino interior a humectar en WGS 84 Huso 19, es el siguiente:

	WGS 84	HUSO 19H
Puntos	Este	Norte
A	337677	6228359
B	337591	6228188
C	337481	6227813

Solo en la Fase de Construcción mientras se habilitan los caminos interiores.

Se considera el uso de un camión aljibe al día con una capacidad de 10 m³ de agua y se utilizará mientras se establecen las vías pavimentadas al interior del recinto y en aquellos días donde las condiciones meteorológicas propicien un bajo contenido de humedad en la superficie del suelo.

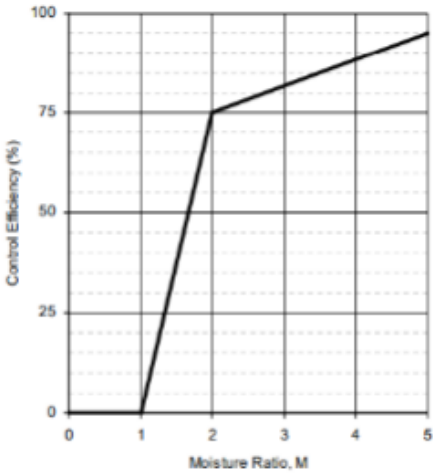
Se generará un registro de la bitácora de horas de operación del camión aljibe que humecta caminos interiores de forma temporal. Este incluirá la fecha, hora, cantidad de agua utilizada y superficie humectad. Esta bitácora estará disponible para las autoridades fiscalizadoras, para verificar el cumplimiento de dicha medida en la Fase de seguimiento y fiscalización.

Se considera la aplicación de la medida en días laborales (desplazamiento de vehículos) y aquellos días donde las condiciones meteorológicas propicien un bajo contenido de humedad en la superficie del suelo. Preliminarmente, se considerará la aplicación de esta medida en estos periodos considerando un rango de horario en la mañana 10:00 - 13:00, y otro en la tarde 15:30 - 18:00 si se requiere.

Se velará por que el agua utilizada cumpla con la NCh 1.333/78 considerando el uso que se le va a destinar.

Según la EPA (AP42, Section 13.2.2 Unpaved Roads) la relación entre la eficiencia de control instantáneo debido a la humectación o riego y el aumento resultante en la humedad superficial.

Figura 14. Eficacia del control del riego en superficies de circulación sin pavimentar.



Fuente: EPA, AP42, Section 13.2.2 Unpaved Roads

Fuente: Figura 14 del Adenda Complementaria



Cabe señalar que, esta medida sólo se aplicará durante la Fase de construcción del proyecto y será sólo en caminos de tierra interiores y que de manera temporal se habilitarán zonas de desplazamiento de vehículos mientras se establecen los caminos interiores en el recinto.

Para evitar la prolongación de esta medida se priorizará la construcción de los caminos interiores al inicio del proyecto. Un indicador de cumplimiento de la medida sería el registro de la bitácora de horas de operación del camión aljibe que humecta caminos interiores de forma temporal.

4.6.4.2 Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones Líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante la Fase de Construcción sólo se generarán residuos líquidos de tipo domiciliario.
	No se podrán realizar en el terreno las actividades de lavado de maquinarias, trasvasije de combustibles, aceites u otros, ni preparación de hormigón In Situ.
	Todas estas actividades serán realizadas por las empresas responsables de las maquinarias en lugares habilitados (externos al sitio de faena) para esta función, o serán adquiridas, en el caso del hormigón, a modo que el material sea fabricado por el proveedor y trasladado al lugar de faena y sus residuos dispuestos en un lugar autorizado.
	Considerando una mano de obra máxima de 60 personas durante el periodo de construcción del proyecto, y que la provisión de agua por persona es de 100 lt/hab/día según el D.S. N°594/99 del MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, se estima que en forma diaria se generarán 6 m³ de residuos líquidos domiciliarios. Para ello, el proyecto contempla la utilización de baños químicos en la fase de construcción según la cantidad establecida por el D.S. 594/99 del MINSAL, para los trabajadores, los que serán retirados por una empresa autorizada exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el vertido se efectuará en un lugar autorizado.
	Esta implementación dará cumplimiento con las disposiciones establecidas en los arts. 24, 25 y 26 del D.S. N°594 de 1999 modificado por D.S. N°201 de 2001 ambos del MINSAL, sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, con relación a que:
	El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del art. 23 de la citada norma.
	Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m. del área de trabajo.
	Se deberá acreditar el punto de descarga de las aguas servidas, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que acredite la disposición adecuada de los mismos y/o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga, estableciéndose que el transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos será responsabilidad del empleador.

4.6.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para cada medición de ruido, se utilizó el siguiente instrumental:



Tabla 1. Ficha de Información de Medición de Ruido: Instrumental de Medición.

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN					
Identificación sonómetro					
Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2211 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0 Micrófono: S/N 9732, Partes: Preamplificador MA220: S/N 9488 Capsula Micrófono ACO 7052: S/N 77837
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años) ver Anexo A.7		
Número de Certificado de Calibración			US-21-068		
Identificación calibrador					
Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200 (Tipo 1)	N° serie	18661
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)		
Número de Certificado de Calibración			20431 -18661		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lento	
Verificación de Calibración en Terreno	✓ Si		☐ No		
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					

Fuente: Anexo 13 del Adenda, Tabla 1.

El certificado de calibración de fábrica tiene fecha 12/3/2021 con 2 años de vigencia, y las mediciones se realizaron en fecha 29 y 30/3/2022. Por lo tanto, al momento de la medición se encontraba vigente.

Para más antecedentes, favor remitirse al Anexo 13 del Adenda.

Mediciones de Ruido de Fondo

Las mediciones de ruido de fondo se realizaron bajo las condiciones definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, en lo que respecta a distancias hasta paredes y tiempos de medición. El instrumental, previamente calibrado, se utilizó con filtro de ponderación A, y la respuesta lenta del equipo (slow). El equipo de medición se instaló sobre un trípode a 1,5[m] de altura.

Normativa Internacional:

ISO 9613-2:1996 El método de proyección utilizado considera las leyes de propagación del sonido en el aire, contenidas en la Norma ISO 9613-2: “Acoustic - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”.

Considerando el tipo de fuente sonora y las características acústicas presentes en la Fase de construcción y operación del proyecto, se han obtenido proyecciones mediante el Software ProfetaSONIC_VM7, el cual incorpora íntegramente el algoritmo de la Norma. Para repetitividad de resultados, en el Anexo B del Anexo 13 del Adenda, se presentan datos de entrada y salida al aplicar la norma ISO 9613.

Procedimiento de Medición

- Los puntos de medición se ubicaron por fuera de las edificaciones correspondientes a los receptores, y el transductor sobre una estaca clavada en tierra.
- Cada medición tuvo una duración de 10 minutos, en condiciones ambientales estables.
- Los registros de velocidad de partícula, en mm/s cada 1 segundo

$$Lv_{ref} \mu_{in} = 20 \log \left(\frac{v}{v_{ref}} \right) [VdB]$$

(Ec. V)

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Donde

v : Velocidad en $\left[\frac{\mu \text{ in}}{\text{s}}\right]$

v_{ref} : Velocidad de referencia ($v_{ref} = 1 \left[\frac{\mu \text{ in}}{\text{s}}\right]$)

3.3.4 Otras Normas Y Algoritmos.

Normativa para obtención del Nivel de Potencia Sonora

Para realizar una predicción de ruido, es necesario contar con el nivel de potencia acústica de la fuente. Citamos los siguientes estándares para encontrar este valor:

- Mediciones de potencia acústica realizadas de acuerdo a la norma **ISO 3746(95)**. Determinación de nivel de potencia sonora de fuentes de ruido, ocupando presión sonora para distintas máquinas.
- **ISO 8297: 1994** -Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente- Método de ingeniería.
- Estándar Británico, **BS 5228:2009**, -Noise and Vibration Control on Construction and Open Sites. La cual corresponde a una base de datos para proyección de ruido en lugares abiertos. Esta facilita información de niveles de potencia sonora de una amplia gama de maquinaria pesada presente en construcciones.
- Para llegar al nivel de potencia sonora a partir del nivel de presión sonora, se utilizó la fórmula:

$$L_{wf,oct} = L_p f,oct + 10 \cdot \text{LOG}_{10} (2 \cdot \pi f) \cdot (d)^2$$

(Ec. A)

donde:

d = distancia a la fuente [m].

$L_p f, oct$ =Nivel de presión sonora por cada banda de octava.

(considerando factor de directividad $Q=2$).

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Área de Influencia del Proyecto

El nuevo proyecto y obras correspondientes se emplazará entre calle las Mercedes y cuarta hijuelas, comuna de Graneros. Considerando un escenario conservador de máxima emisión, el cual corresponderá a fase de construcción con simultaneidad de fuentes, y un nivel de potencia sonora de 110dB(A). Se determinó un área de impacto con radio de influencia de no menos de 500[m] a la redonda, que correspondería a distancia donde los niveles de inmisión igualan el estándar a cumplir, según límites máximos permisibles para zona rural. Esto considerando la emisión de todas las fuentes operando en paralelo y si éstas no contaran con mitigación alguna.

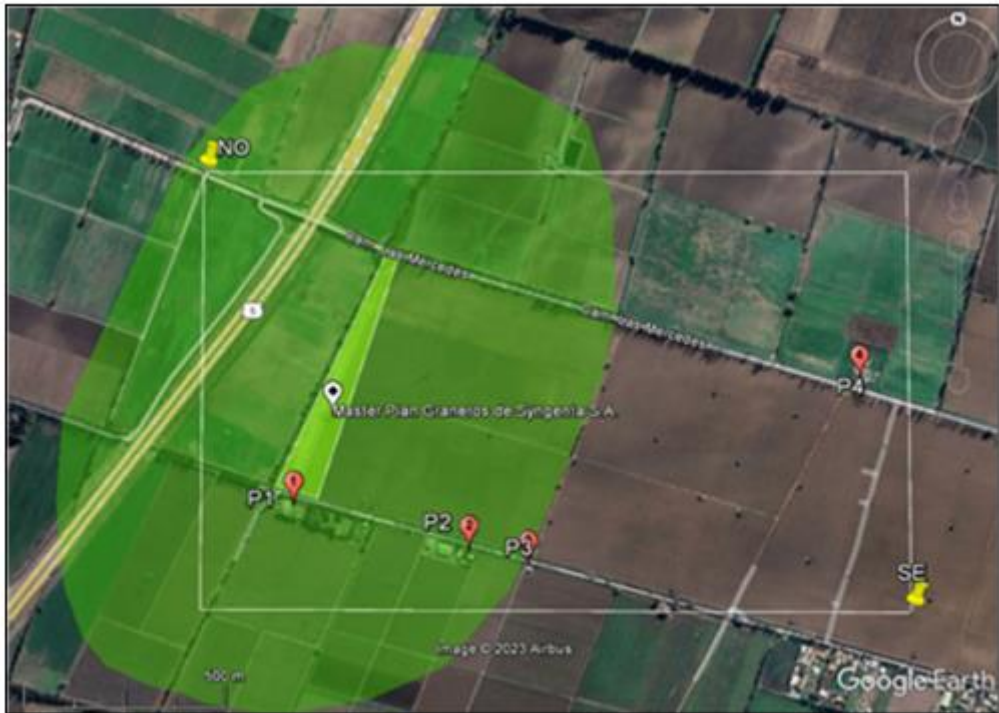


Figura 1. Área de Influencia.

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Tabla 6. Ubicación de polígono de Área de Influencia.

Punto	Descripción	UTM WGS 84	USO 19H
		Coordenada Norte	Coordenada Este
NO	Esquina Noroeste	6228571.00 m S	337171.00 m E
SE	Esquina Sureste	6227518.00 m S	338945.00 m E

Tabla 7. Descripción Receptores en área de Influencia.

RECEPTORES	
RECEPTORES MAS CERCANOS	Viviendas y Empresas agrícolas, Subestación Eléctrica

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Descripción de los Puntos Sensibles

Se estudiaron los puntos receptores que serán potencialmente afectados por la construcción y operación del proyecto dentro del área de influencia. Estos corresponden a los receptores más cercanos al predio del proyecto:



Figura 2. Puntos en Evaluación. Simbología: P1, P2, P3 Y P4: Puntos Receptores. Área en amarillo: Área del proyecto.

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Tabla 8. Ubicación de puntos de receptores según coordenadas geográficas.

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Emisores					
Símbolo	Nombre	Coordenadas UTM WGS84 19H			
		Este	Norte		
Master Plan Graneros de Syngenta s.A.	Master Plan Graneros de Syngenta s.A.	337500.00 m E	6227982.00 m S		

Receptores					
Punto	Descripción/ Observaciones en Uso de Suelos	Coordenadas UTM WGS84 19H		Altura (m)	Distancia a predio del proyecto (m)
		Este	Norte		
P1	Casa 1 piso, dirección Sur	337407.12 m E	6227757.87 m S	1,5	30
P2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337844.25 m E	6227655.70 m S	1,5	395
P3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337992.03 m E	6227620.96 m S	1,5	545
P4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338807.00 m E	6228093.43 m S	1,5	1185

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Zonificación, según D.S. N°38/2011 del MMA
De acuerdo con el Certificado de Informes Previos (ver Anexo D) y a Plano Regulador de la Comuna de GRANEROS. El lugar donde se encuentra el Predio del Proyecto y sus posibles punto (s) receptor (es) se encuentran en:



Figura 5. Plano Regulador Comunal de GRANEROS.

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Zona Fuera Del Límite Urbano:

Usos Permitidos:

- Actividades Silvoagropecuarias

Tanto para emisor como receptores, el área es homologable a Zona Rural del D.S.38/2011 del MMA,

Zona Rural:

Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

En esta zona el nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), corresponderá al menor valor entre:

- a) Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB(A).
- b) NPC para Zona III. Esto es 65 dB(A) en horario diurno y los 50 dB(A) en horario nocturno.

Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Antecedentes de Medición de Ruido Línea Base.

Tabla 10. Ficha de Información de Medición de Ruido: Identificación de La Fuente Emisora.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO	
Nombre o razón social:	Syngenta S.A.
Giro:	Producción de semillas
RUT:	96920760-5
Dirección Proyecto/ Sucursal:	calle Camino las mercedes 2130, comuna de Graneros
Comuna Proyecto:	Graneros

CONDICIONES DE MEDICION DIURNA				
Durante estos horarios no se registraron períodos donde se presentara alta congestión vehicular, registrando principalmente niveles de ruido de fondo completamente representativos del ambiente, evitando y filtrando ruidos ocasionales que no fueran parte del entorno natural, conservando solo eventos inherentes a la zona.				
Fecha medición	jueves 29 de diciembre de 2022			
Período de medición	X	DIURNO 7:00 a 21:00 h		NOCTURNO 21:00 a 7:00 h
Temperatura (°C)	32			
Humedad (%)	30			
Velocidad del Viento (m/s)	1,5			
Hora Inicio medición	16:03 hrs			
Hora término medición	18:03 hrs			

CONDICIONES DE MEDICION NOCTURNA				
Durante estos horarios no se registraron períodos donde se presentara alta congestión vehicular, registrando principalmente niveles de ruido de fondo completamente representativos del ambiente, evitando y filtrando ruidos ocasionales que no fueran parte del entorno natural, conservando solo eventos inherentes a la zona.				
Fecha medición	jueves 29 a viernes 30 de diciembre de 2022			
Período de medición		DIURNO 7:00 a 21:00 h	X	NOCTURNO 21:00 a 7:00 h
Temperatura (°C)	21			
Humedad (%)	40			
Velocidad del Viento (m/s)	0,5			
Hora Inicio medición	22:55 hrs			
Hora término medición	00:51 hrs			

Fuente: Anexo 13 del Adenda



INSTRUMENTO DE MEDICION	
INSTRUMENTO DE MEDICION	NTI Instruments – XL2 (Ver sección 3.1)
ALTURA DEL INSTRUMENTO	1.5 m sobre el nivel del suelo.
TIPO DE MEDICIÓN	EXTERNAS
RESPUESTA	Lenta (SLOW)- PONDERACION A
CALIBRACION	94 dB a 1 kHz.

OPERADOR	
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano
Profesión de Operador	Ingeniero Civil en Acústica y Sonido (desde 2006)

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resultados Línea Basal de Ruido

Las mediciones se efectuaron el jueves 29 y viernes 30 de diciembre de 2022, en horario diurno y nocturno. Éstas fueron realizadas un domingo cuando no había actividades en el predio del proyecto, entre las 16:00 y 18:00hrs horario Diurno y entre las 22:55 y 00:51 hrs horario Nocturno, con el objetivo de registrar sólo el ruido de fondo de los distintos lugares de recepción. Las mediciones de ruido se efectuaron según la metodología indicada para medición de “Ruido de Fondo”, establecidas en el D.S. N°38/2011, del que se extrae textual:

- Se deberá medir el NPSeq en forma continua, hasta que se estabilice la lectura, registrando el valor NPSeq cada 5 minutos. Se entenderá por estabilizada la lectura, cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel a considerar será el último de los valores registrados. En ningún caso la medición deberá extenderse por más de 30 minutos.
- El nivel de presión sonora de ruido de fondo se expresará en números enteros, aproximando los decimales al número entero inferior o superior más cercano”.

Tabla 11. Resultados Línea Base de Niveles de Ruido.

Periodo de medición			Horario			
HH:mm:ss	Punto	fecha	Desde	Hasta	Leq (5 min) [dBA]	Leq 10 min [dBA]
Diurno	P1	29-12-2022	16:03	16:13	54	53
	P2	29-12-2022	16:37	16:47	54	52
	P3	29-12-2022	17:11	17:21	53	55
	P4	29-12-2022	17:53	18:03	56	54
Nocturno	P1	29-12-2022	22:55	23:05	44	45
	P2	29-12-2022	23:25	23:35	42	41
	P3	30-12-2022	23:59	0:09	42	40
	P4	30-12-2022	0:41	0:51	46	44

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Tabla 12: Niveles máx., mín. y descripción r. de f.

Periodo de medición	Punto	Leq [dBA]	Lmax [dBA]	Lmin [dBA]	Descripción Ruido de Fondo
Diurno	P1	53	71	43,4	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P2	52	70,4	44,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P3	55	69,9	48,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P4	54	72,9	50,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos frecuentes. Paso de avión.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Continuación Tabla 12.

Nocturno	P1	45	64,1	38,2	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P2	41	50,1	35,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P3	40	48	36,4	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P4	44	63,8	34,5	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos ocasional

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Niveles Ruido Máximos Permitidos
Acorde a la zonificación Rural del D.S. 38/2011 de MMA, se determinó el Nivel Máximo Permitido, para los receptores:

Tabla 13. Máximos permitidos Zona Rural.

	R.F. Diurno	R.F. Nocturno	Zonificación	Máximo Permitido	
	Leq dB(A)	Leq dB(A)	DS 38 MMA	Max Diurno dB(A)	Max Nocturno dB(A)
P1	53	45	Rural	63	50
P2	52	41	Rural	62	50
P3	55	40	Rural	65	50
P4	54	44	Rural	64	50

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Resumen Evaluación Ruido Fondo D.S: 38/2011 del MMA.
Se realizaron mediciones de Nivel de Presión Sonora en 4 puntos sensibles cercanos al proyecto. Los resultados de las mediciones se evaluaron de acuerdo con el D.S. 38/2011 del MMA

Tabla 14. Resultado evaluación D.S. Nº38/2011 del MMA.

TABLA DE EVALUACION						
Receptor N°	NPC dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Zona DS N°38/2011 MMA	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite dB(A)	Estado (Supera/ No Supera)
P1	--	53	Rural	Diurno	63	NO SUPERA
P2	--	52	Rural	Diurno	62	NO SUPERA
P3	--	55	Rural	Diurno	65	NO SUPERA
P4	--	54	Rural	Diurno	64	NO SUPERA
P1	--	45	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P2	--	41	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P3	--	40	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P4	--	44	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA

Nota: No se observa superación del límite Máximo, previo al proyecto.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

PROYECCIONES DE RUIDO SEGÚN ISO 9613

Modelación y Evaluación de Niveles de Ruido.

Se realizaron proyecciones de ruido para simular la situación más desfavorable de emisión hacia la comunidad, tanto en la construcción como en la operación del proyecto. Las proyecciones de nivel se realizaron de acuerdo con la norma ISO 9613-2. Se posicionaron las fuentes de ruido de mayor intensidad en frentes de trabajo representativos de condiciones reales. Para las modelaciones se consideraron los siguientes factores atmosféricos y de porosidad de suelo, acorde a la norma ISO 9613 para realizar las proyecciones:

DATOS ENTRADA ALGORITMO ISO 9613

Temperatura	10°C
Humedad	80%
Fórmula Agr	Long Extended
Topografía	Fuente Google earth
GPS emisores y fuentes	Fuente Google earth
Obstáculos y apantallamiento	N/A

Fig. Imagen Ingreso datos en Software

Atmospheric and Ground Formula

Metereological. Co= 0 d Temp. 10 % Humidity 80

Agr formula Extended -> Ground Factor [G=0, solid ; G=1, porous]

extended Fixed GS= 0.8 GR= 0.8 GM= 0.8 >>>

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Proyección de Niveles de Ruidos para Fase Construcción
Las proyecciones abarcan las emisiones durante la construcción:



Obras del proyecto:



Figura 7. Obras a Realizar.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Horario de Faenas:
El horario de faenas para la construcción de cada planta será de lunes a viernes: 08:00 -18:00 hrs.

Principales actividades:

ETAPA	PROCESO
Construcción	Movimiento de material
	Escarpe superficial
	Excavaciones
	Tránsito de Camiones tolva en el recinto del proyecto.
	Tránsito de Camiones mixer de 6 m3 en el recinto del proyecto.
	Operaciones retroexcavadoras

Itemizado Maquinaria:

ETAPA	MAQUINARIA
Construcción	Cargador Frontal
	Retroexcavadora
	Camión Tolva

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Cronograma y cantidad de máquinas al mes:

Descripción	Duración (meses)	mes1			mes2			mes3			mes4			mes5			mes6			mes7		
		Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam	Pay	Ret	Cam
1 Instalación de faenas	1	10	15	60																		
2 Portería	5				10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60			
3 Administración	5							10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60
4 Servicios/Comedor	5																10	15	60	10	15	60
5 Procesos	7				10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60	10	15	60
6 Agroquímicos y Fertilizantes	5																			10	15	60
7 Maquinaria/Agronomy	4																					
8 Exteriores	6																			10	15	60
		10	15	60	20	30	120	30	45	180	30	45	180	30	45	180	40	60	240	50	75	300

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Niveles de Ruido Fase de Construcción



De acuerdo con la maquinaria disponible y al cronograma de obras, se definió el escenario más desfavorable para evaluación de los posibles impactos del proyecto. Para lo anterior, se consideró el trabajo de varios frentes de trabajo, distribuidos en el Proyecto, según actividad a desarrollar:

Niveles De Emisión:

Tabla 18. Niveles de Presión Sonora a 10m.

NOMBRE DE LA FUENTE	Cant.	Origen	Distancia [m]	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Presión Sonora
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NPS dB(A)
Cargador Frontal cargando camión	1	Base datos Consultor Proyectos previos: Planta Ecoriles Tomado 19-12-22 10:38 hrs	a 10m	91,1	79,5	76,8	73,3	70,9	67,1	61,2	52,3	76,3
Retroexcavadora (Wheeled Backhoe loader)	1	BS 5228-1:2009+A1:2014 Table C.4. Ref No.66	a 10m	72	63	67	67	63	62	56	50	68,9
Camión Tolva a 10m	1	Base datos Consultor Proyectos previos: Planta Ecoriles Tomado 19-12-22 10:48 hrs	a 10m	90,1	73,5	68,5	67,2	65,5	61,8	55,7	48,3	71

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Tabla 19. Niveles de Potencia Sonora.

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
Cargador Frontal cargando camión /Payloader	119,1	107,5	104,8	101,3	98,9	95,1	89,2	80,3	104
Retroexcavadora /Backhoeloader	100,0	91,0	95,0	95,0	91,0	90,0	84,0	78,0	97
Camión Tolva a 10m	118,1	101,5	96,5	95,2	93,5	89,8	83,7	76,3	99
FRENTE DE TRABAJO C COMBINACION ACTIVIDADES / SUMA ENERGETICA	122	109	106	103	100	97	91	83	106

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Observaciones:

- 1) Niveles de potencia sonora recopilados en terreno por consultor en proyectos previos / o Base de Datos BS 5228-1:2009+A1:2014
- 2) Todas las máquinas operativas y con carga
- 3) El procedimiento de medición para fuentes de ruido o dispositivos ruidosos se realizaron con la maquinaria en pleno funcionamiento y con carga, a una distancia determinada establecida en las tablas.

El descriptor utilizado fue Leq, con respuesta temporal Slow y ponderación Lineal. La medición tuvo una duración mínima de 30 segundos hasta que se estabilizará el Leq. Los valores de bandas de octava en tabla superior no cuentan con filtro. Puntos de Emisión Se consideró 3 frentes de trabajo simultáneos distribuido a lo largo del proyecto C1, C2, C3 en Fase Constructiva:





Figura 8. Frentes de Trabajo a Proyectar.
Fuente: Anexo 13 del Adenda

Observación:

- Se considera las maquinarias como una fuente puntual distribuidas a lo largo del predio del proyecto debido a que es imposible determinar una sola posición para todas las maquinarias, en un proceso que es en la mayor parte del tiempo dinámico, es por eso por lo que se aplica este criterio.
- Se adjunta KMZ con coordenadas geográficas en Anexo 13 del Adenda.

Resultados de Proyecciones Fase Construcción

Fase Constructiva:

Escenario de Mayor Emisión Posible

Se proyectó peor condición de emisión, correspondiente a 3 frentes de trabajo simultáneos, lo cual no necesariamente se dé en la realidad, pero que correspondería al peor escenario posible, descartando cualquier otro más favorable y así simplificando el análisis.

Los resultados hasta los receptores

Se proyecta que la Fase de Construcción, emitiría en su condición de mayor emisión posible los siguientes niveles de ruido:

Tabla 20. Resumen Proyecciones en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado En dB(A)	60	47	44	38

NOTAS:

1. Para ver Detalles de Cálculo ver **Anexo B1-B4**
2. Frente de Trabajo "Frente C" fue Repetido en 3 Posiciones Simultaneas (C1, C2, C3), correspondientes a las posiciones más desfavorables cercanas a P1, P2, P3 y P4, esto para simplificación de cálculos y posibles escenarios. Por lo cual los niveles proyectados corresponden a la condición de mayor emisión, los cuales no serían efectivos la mayoría del tiempo.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Evaluación Proyecciones según Niveles Máximos de DS 38/2011 del MMA - Fase Construcción



Tabla 21. Evaluación de Proyecciones según D.S. N°38/2011 del MMA.

EVALUACIÓN SEGÚN D.S 38/2011 DE PROYECCIONES ISO 9613					
FASE CONSTRUCTIVA	PUNTO	NPSeq en dB(A) PROYECTADO ISO9613	Límite Máximo	Supera D.S.38/2011 de MMA?	Diferencia En dB
TODAS LAS ACTIVIDADES Y MAQUINARIA EN OPERACIÓN SIMULTANEA	P1	60	63	No	3
	P2	47	62	No	15
	P3	44	65	No	21
	P4	38	64	No	26

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Análisis de Resultados:

- Todos los puntos cumplen con lo estipulado en la norma, ya que no superan los niveles máximos permitidos.
- Considerando un margen de error de +/- 3, aún se obtienen valores que no superan el límite máximo.

Tabla 4. Evaluación de Proyecciones P1 según D.S. N°38/2011 del MMA.

PUNTO	NPSeq en dB(A) PROYECTADO ISO9613	MARGENES DE ERROR -3	MARGENES DE ERROR +3	Límite Máximo	Supera D.S.38/2011 de MMA?
P1	60	57	63	63	No

Para garantizar la no superación de los límites al aplicar margen de error más desfavorable de +3, se propone incorporar en Fase constructiva Pantalla Acústica en límite Sur del Predio.

Fuente: Mayor detalle favor ver Adenda Complementaria

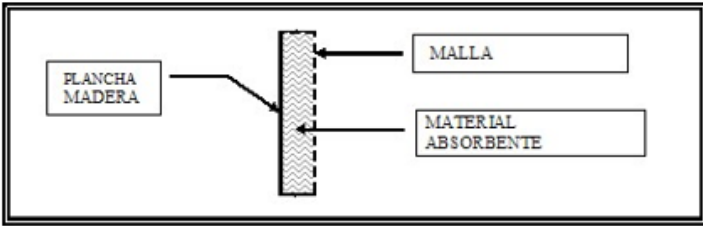
Figura 10. Detalle Proyección Pantalla Acústica.



Fuente: Mayor detalle favor ver Figura 10 del Adenda Complementaria

Características Técnicas



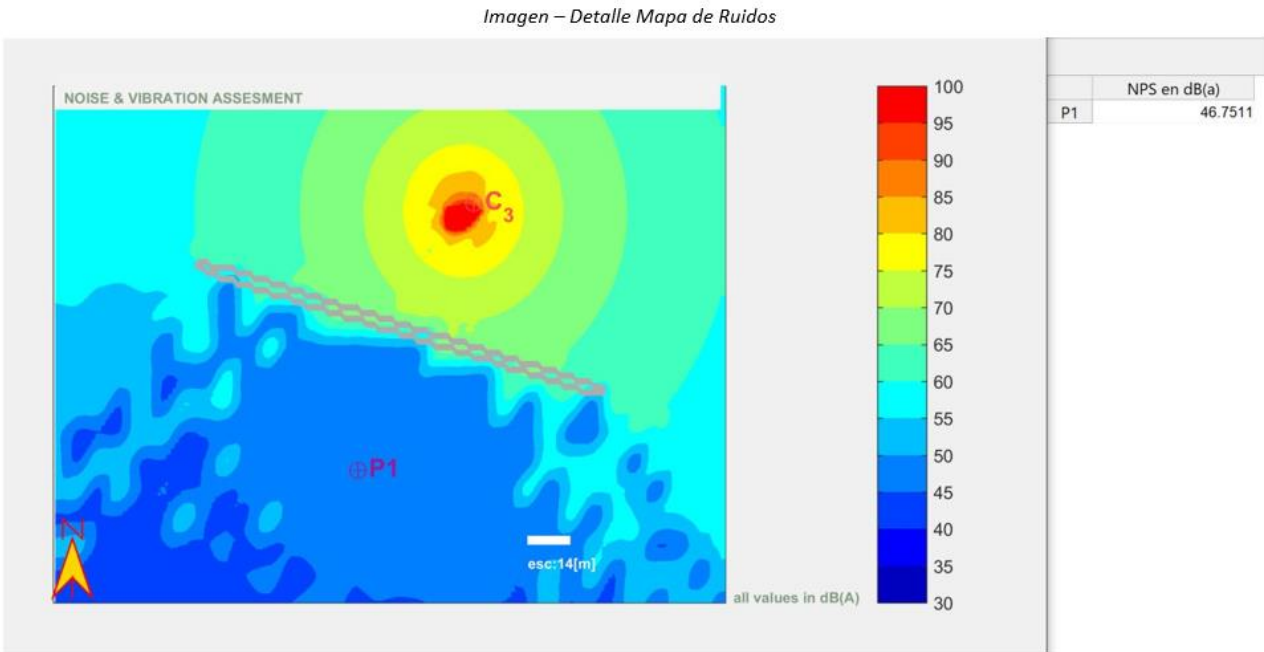
Tabla 5. Especificaciones pantalla acústica perimetral.					
Solución Acústica	Elemento	Tipo	Espesor	Masa Relativa Conjunto*	Pérdida por Inserción
Barrera Acústica	Plancha de Madera	OSB, Contrachapado o Terciado Estructural	18 mm	10 kg/m2 o mayor (Asegurar como condición general)	10 o 15 dB(A)
	Material Absorbente	+ Frazada Lana de Roca (con malla protectora) o Polietileno	50 mm		
	Composición				
	Altura	3 metros			

Extensión Pantalla Coordenadas punto B-E a B-O

Tabla 6. Coordenadas		
	WGS 84	HUSO 19H
Puntos	Este	Norte
B-E	337366 <u>mE</u>	6227808 <u>mS</u>
B-O	337474 <u>mE</u>	6227780 <u>mS</u>

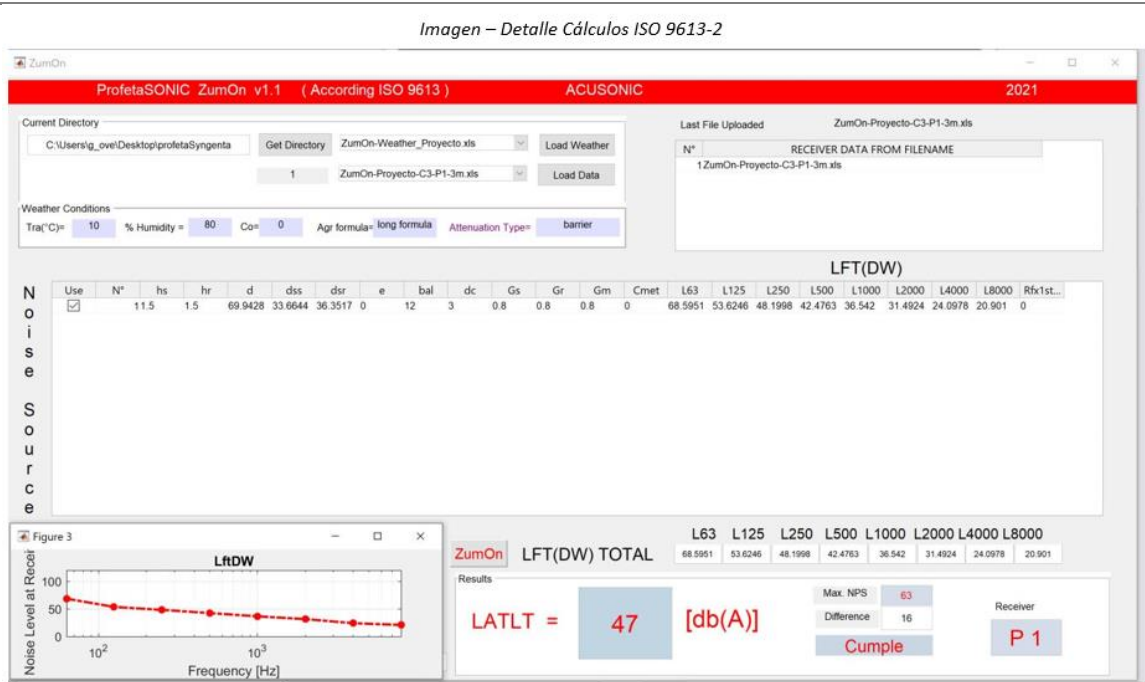
Fuente: Mayor detalle favor ver Adenda Complementaria

Figura 11. Resultados mejora propuesta.



Fuente: Mayor detalle favor ver Figura 11 del Adenda Complementaria





Fuente: Mayor detalle favor ver Adenda Complementaria

Tabla 7. Evaluación de Proyecciones ISO 9613-2 hasta P1, según D.S. N°38/2011 del MMA.

PUNTO	NPSeq en dB(A) PROYECTADO ISO9613	MARGENES DE ERROR -3	MARGENES DE ERROR +3	Límite Máximo	Supera D.S.38/2011 de MMA?
P1	47	44	50	63	No

Fuente: Mayor detalle favor ver Tabla 7 del Adenda Complementaria

Observaciones:

Al incorporar Pantalla acústica se reduce 13 dB los niveles proyectados en fase constructiva hasta P1. P1 queda 16 dB por abajo del límite de 63 dB para zona rural.

En consideración a la respuesta que entregue a la consulta anterior, se solicita considerar el compromiso de aplica medidas de mitigación en el R.P.1 para la Fase de Construcción y Operación del Proyecto, considerando para ello las indicaciones sobre la materia señaladas en la Guía para la predicción y evaluación de Impactos por ruido y vibración en el SEIA, así como n el D.S. N°38/2011 del MMA.

Se agrega la medida propuesta del punto anterior de:
Pantalla Acústica Fase Constructiva (se considera peor condición por margen de error al límite).

Se complementará con las siguientes medidas de gestión del punto 7 del informe:

Medidas de Gestión

Se implementarán las siguientes medidas permanentes de gestión que permitan reducir el nivel de ruido en cualquier fase del proyecto:

- Se prohibirá el uso de bocinas en el ingreso de camiones al lugar de trabajo y se instalará frente al portón una señal “No Tocar Bocina”.
- Los camiones que se encuentren a la espera de ingresar a faenas lo efectuarán con el motor del camión apagado.
- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Mantención regular de equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y mixer durante el período de espera.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo.



- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio. Lo mismo para portón de ingreso/salida obras.

Se presenta como compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido para la Fase de Construcción y Operación, para mayor detalle favor ver Capitulo 11 del presente ICE.

4.6.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones																																																													
Nombre	Descripción																																																												
Vibraciones	Para cada medición de vibración, se utilizó el siguiente instrumental: Tabla 2. Ficha de equipamiento Vibraciones.																																																												
	<table><tr><th colspan="6">INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</th></tr><tr><th colspan="6">Identificación sonómetro</th></tr><tr><td>Marca</td><td>NTI</td><td>Modelo</td><td>Equipo: XL2 (Tipo 1)</td><td>N° serie</td><td>Equipo: S/N A2A-18718-E0</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Calibración</td><td colspan="3">US-21-068</td></tr><tr><th colspan="6">Identificación Acelerómetro</th></tr><tr><td>Marca</td><td>PCB</td><td>Modelo</td><td>Equipo: PCB393B05</td><td>Acelerómetro/ N° serie</td><td>Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">26 de febrero del 2021</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Documento</td><td colspan="3">ORDERPCB486127</td></tr><tr><td colspan="6">Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</td></tr></table>	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN						Identificación sonómetro						Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)			Número de Certificado de Calibración			US-21-068			Identificación Acelerómetro						Marca	PCB	Modelo	Equipo: PCB393B05	Acelerómetro/ N° serie	Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777	Fecha de emisión Certificado de Calibración			26 de febrero del 2021			Número de Certificado de Documento			ORDERPCB486127			Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					
	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN																																																												
	Identificación sonómetro																																																												
	Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0																																																							
	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)																																																									
	Número de Certificado de Calibración			US-21-068																																																									
	Identificación Acelerómetro																																																												
	Marca	PCB	Modelo	Equipo: PCB393B05	Acelerómetro/ N° serie	Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777																																																							
	Fecha de emisión Certificado de Calibración			26 de febrero del 2021																																																									
Número de Certificado de Documento			ORDERPCB486127																																																										
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.																																																													
	Fuente: Anexo 13 del Adenda, Tabla 2.																																																												
	Vibraciones - Transit Noise and Vibration Impact Assessment de FTA.																																																												
	La vibración corresponde al fenómeno de bajas frecuencias que se manifiesta como oscilaciones mecánicas, descritas en términos de desplazamiento, velocidad y aceleración, para este caso a través del suelo. Para referencia técnica se utilizó la norma de referencia FTA (federal Transit Administration) o Administración Federal de Transporte, definida por la agencia de sistemas de transporte público de Estados Unidos, la cual incluye además directrices para estimar los efectos de las vibraciones por actividades de construcción sobre las personas (por criterio de Molestia) y así también a las estructuras (criterio Daño).																																																												
	Se utilizan Indicadores de:																																																												
	- Lv , o velocidad de vibración en valor RMS, se utiliza descriptor Lv en decibeles (dB) referenciado a unidades de 1(u ln/s)^1/2 o como VdB.																																																												
	- PPV , como la velocidad de partículas peak en (in/s).																																																												
	Se identifican 2 tipos de impacto, uno relacionado a Molestia Hacia Personas y un segundo a Daño Sobre Estructuras:																																																												
	Criterio de Molestia																																																												
	Asociados a niveles de vibración transmitidos a través del suelo, clasificando según Uso de Suelo, cantidad de eventos diarios, y clasificación según sean frecuentes, ocasionales e infrecuentes:																																																												
	Tabla 4. Criterio de Molestia según Impacto de Vibraciones.																																																												
	<table><tr><th rowspan="2">Categoría Uso de Suelo</th><th colspan="3">Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])</th></tr><tr><th>Eventos Frecuentes^a</th><th>Eventos Ocasionales^b</th><th>Eventos Infrecuentes^c</th></tr><tr><td>Categoría 1: Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.).</td><td>65^d</td><td>65^d</td><td>65^d</td></tr><tr><td>Categoría2: Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente.</td><td>72</td><td>75</td><td>80</td></tr><tr><td>Categoría 3: Usos de suelo institucionales prioritariamente diurno (Escuelas, Iglesias, etc.)</td><td>75</td><td>78</td><td>83</td></tr></table>	Categoría Uso de Suelo	Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])			Eventos Frecuentes ^a	Eventos Ocasionales ^b	Eventos Infrecuentes ^c	Categoría 1: Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.).	65 ^d	65 ^d	65 ^d	Categoría2: Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente.	72	75	80	Categoría 3: Usos de suelo institucionales prioritariamente diurno (Escuelas, Iglesias, etc.)	75	78	83																																									
Categoría Uso de Suelo	Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])																																																												
	Eventos Frecuentes ^a	Eventos Ocasionales ^b	Eventos Infrecuentes ^c																																																										
Categoría 1: Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.).	65 ^d	65 ^d	65 ^d																																																										
Categoría2: Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente.	72	75	80																																																										
Categoría 3: Usos de suelo institucionales prioritariamente diurno (Escuelas, Iglesias, etc.)	75	78	83																																																										
	Fuente: Anexo 13 del Adenda																																																												



Categoría Uso de Suelo	Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])		
	Eventos Frecuentes ^a	Eventos Ocasionales ^b	Eventos Infrecuentes ^c
Notas: ^a "Eventos frecuentes" se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día ^b "Eventos ocasionales" se definen entre 30 y 70 eventos/día ^c "Eventos infrecuentes" se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día. ^d Este criterio está basado en niveles límites que son aceptables para equipamientos moderadamente sensibles como microscopios ópticos. Edificaciones manufactureras sensibles a la vibración deberán ser evaluadas con un análisis más detallado de niveles. Asegurar bajos niveles de vibraciones dentro de la misma edificación requiere un diseño especial de sistemas de ventilación y extracción.			

Fuente: FTA Septiembre 2018

Criterio de Daño

Criterio general a daño de edificaciones por vibraciones desde actividades constructivas;

Tabla 5. Criterio de Daño a Edificaciones por Vibraciones.

Categoría de Edificación	PPV[in/s]	Lv aproximado [VdB]
I. Concreto reforzado con madera o acero (sin enlucido)	0,5	102
II. Diseño de Ingeniería de hormigón y mampostería	0,3	98
III. Madera y mampostería sin diseño de ingeniería	0,2	94
IV. Edificio muy susceptible al dato por vibraciones	0,12	90
*Velocidad RMS en decibeles [VdB] referencia 1[u in/s]		

Fuente: FTA Septiembre 2018.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Categorías según FTA
Se indican a continuación las categorías según uso de suelo de los receptores y sus correspondientes máximos recomendados. Según las Tablas de categorías Tabla 4 y Tabla 5, se escogió la Categoría de Uso de Suelo (Criterio Molestia hacia personas) y Categoría Edificación (Criterio Daño a estructuras) más apropiados:

Tabla 9. Categorías según FTA para receptores.

Punto	Criterio de daño		Criterio de molestia	
	Categoría de edificación	Lv máximo recomendado en VdB	Categoría de uso de suelo	Lv Máximo recomendado, en VdB
1	III	94	Categoría 2: eventos infrecuentes	80
2	III	94	Categoría 2: eventos infrecuentes	80
3	III	94	Categoría 2: eventos infrecuentes	80
4	IV	90	Categoría 2: eventos infrecuentes	80

Es decir, se utilizaron los parámetros más exigentes disponibles, correspondientes a las circunstancias de cada receptor.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resultados Niveles de Vibraciones
Se registró nivel de vibraciones para determinar la situación de la comunidad aledaña al proyecto ya preexistente, tal como menciona la Guía de Ruido y Vibraciones del SEA: “...En aquellos lugares donde se pueda probar, a través de mediciones, la inexistencia de fuentes generadoras de vibración no sería necesaria la descripción del elemento previo a la ejecución del proyecto.

En caso contrario, la medición o determinación de los niveles de vibración existentes en el AI (Área de Influencia) se hace indispensable.” Las mediciones se efectuaron el jueves 29 y viernes 30 de diciembre de 2022, en horario diurno y nocturno.

Éstas fueron realizadas un domingo cuando no había actividades en el predio del proyecto, entre las 16:20 y 18:20hrs horario Diurno y entre las 23:08 y 01:16 hrs horario Nocturno, con el objetivo de registrar sólo el ruido de fondo de los distintos lugares de recepción. Se presentan a continuación los niveles LV y PPV medidos.



Tabla 15. Resultados de niveles de vibración Lv.

Periodo de medición HH:mm:ss	Punto	Horario			Nivel Vibración	Peak-Peak Vib.
		fecha	Desde	Hasta	LVdB	PPV dB
Diurno	P1	29-12-2022	16:20	16:30	68	70
	P2	29-12-2022	16:54	17:04	66	72
	P3	29-12-2022	17:28	17:38	64	70
	P4	29-12-2022	18:10	18:20	65	72
Nocturno	P1	29-12-2022	23:08	23:18	60	70
	P2	29-12-2022	23:42	23:52	62	68
	P3	30-12-2022	0:16	0:26	63	68
	P4	30-12-2022	1:06	1:16	62	67

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Percepción

Periodo de medición HH:mm:ss	Punto	Percepción operador
Diurno	P1	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P2	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P3	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P4	Vibraciones poco a nada perceptibles
Nocturno	P1	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P2	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P3	Vibraciones poco a nada perceptibles
	P4	Vibraciones poco a nada perceptibles

Nota: Los niveles registrados corresponden a la situación normal de cada receptor, principalmente vibraciones inducidas desde tráfico vehicular desde autopista a lo lejos.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resumen Evaluación Vibraciones

A continuación, se presentan los niveles de vibración registrados en periodo Diurno y Nocturno en los receptores antes señalados, sin actividad alguna desde predio donde se realizará proyecto.

Criterio de Molestia

Tabla 16. Evaluación Vibraciones Criterio Molestia Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	Lv medido en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	68	80	No Supera
P2	Diurno	66	80	No Supera
P3	Diurno	64	80	No Supera
P4	Diurno	65	80	No Supera
P1	Nocturno	60	80	No Supera
P2	Nocturno	62	80	No Supera
P3	Nocturno	63	80	No Supera
P4	Nocturno	62	80	No Supera

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Criterio de Daño



Tabla 17. Evaluación Vibraciones Criterio Daño Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	PPV medido en VdB	PPV Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	70	94	No Supera
P2	Diurno	72	94	No Supera
P3	Diurno	70	94	No Supera
P4	Diurno	72	98	No Supera
P1	Nocturno	70	94	No Supera
P2	Nocturno	68	94	No Supera
P3	Nocturno	68	94	No Supera
P4	Nocturno	67	98	No Supera

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Fase Constructiva: Vibraciones
 Para las proyecciones de vibración se utilizó niveles de vibración referenciados en Lv y PPV tabulados por norma FTA de Vibraciones:

Tabla 22. Base de datos de niveles de fuentes vibratorias para Equipamiento de Construcción según norma FTA.

Equipment		PPV at 25 ft, in/sec	Approximate Lv' at 25 ft
Pile Driver (impact)	upper range	1.518	112
	typical	0.644	104
Pile Driver (sonic)	upper range	0.734	105
	typical	0.17	93
Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	94
Hydromill (slurry wall)	in soil	0.008	66
	in rock	0.017	75
Vibratory Roller		0.21	94
Hoe Ram		0.089	87
Large bulldozer		0.089	87
Caisson drilling		0.089	87
Loaded trucks		0.076	86
Jackhammer		0.035	79
Small bulldozer		0.003	58

Fuente: Anexo 13 del Adenda

De acuerdo con los datos tabulados, la Fase Constructiva se caracterizó en base a la peor condición:

Tabla 23. Niveles de vibraciones a proyectar.

Actividad Fase Constructiva	Maquinaria	PPV a 25 pies	Lv en VdB a 25 pies
Construcción	Cargador Frontal, equivalente a <i>Large Bulldozer</i>	0,089 /99VdB	87
	Retroexcavadora, equivalente a <i>Large Bulldozer</i>	0,089 /99VdB	87
	Camión tolva, equivalente a <i>Loaded Truck</i>	0,076 /99VdB	86
	Sumatoria Energética Total	0,14/103 VdB	91 VdB

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Caso Vibraciones para Evaluacion Molestias (a Personas).
 Para las proyecciones utilizamos L en VdB por corresponder a un valor RMS, los resultados:



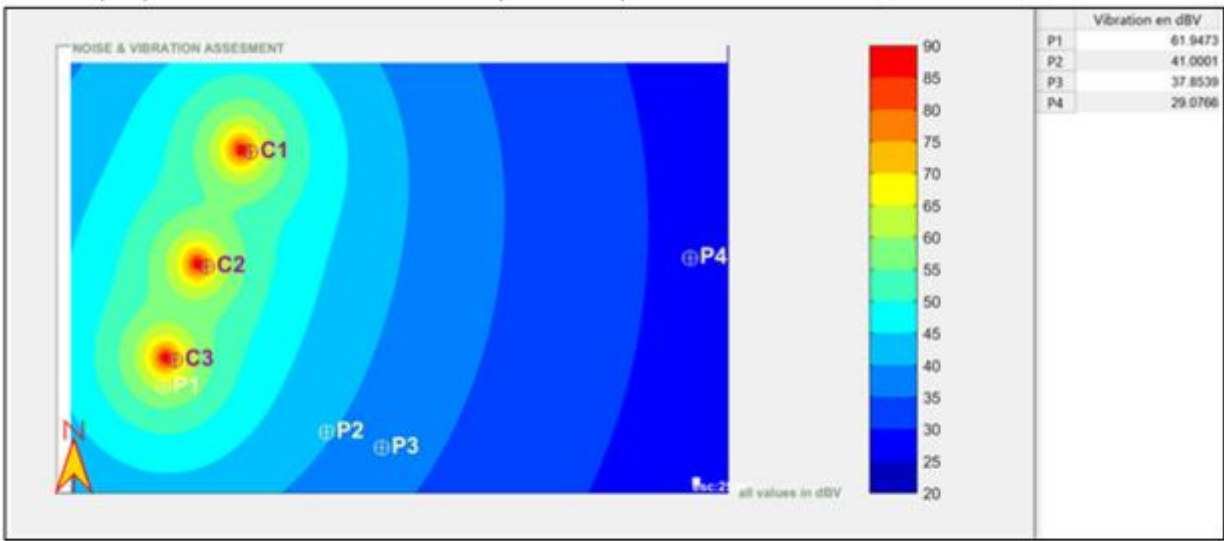


Figura 10. Resultados Proyección Molestia.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de construcción emitirá los siguientes niveles de ruido:

Tabla 24. Resumen Proyecciones Vibratorias en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado En VdB	62	41	38	29

NOTAS: Frente de Trabajo según peor condición de receptores más cercanos. Ver Tabla 21.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Caso Vibraciones para Evaluacion Daño a Estructuras

Para las proyecciones se utilizó la velocidad de partículas peak, en formato VdB (Ecuación V, pag.10). Los resultados:

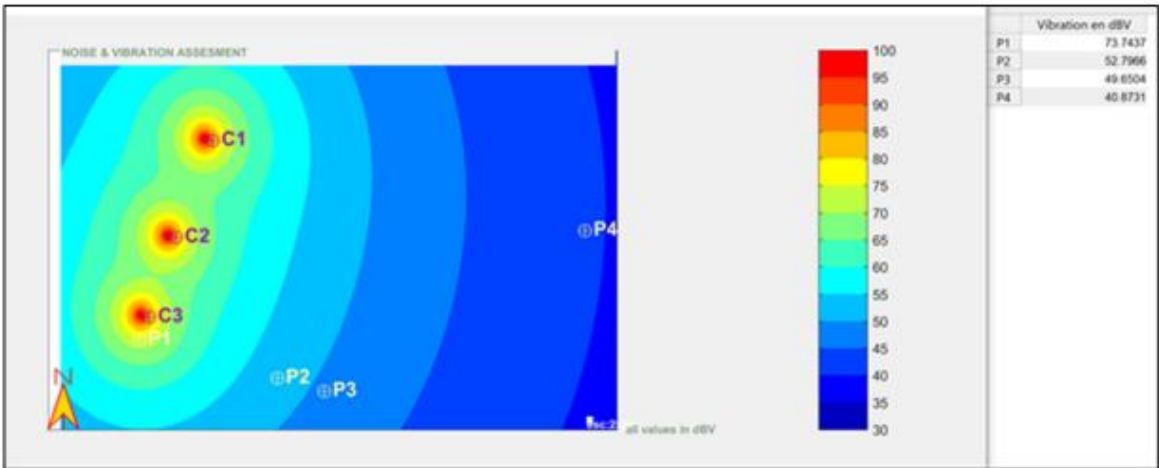


Figura 11. Resultados Proyección Daño Estructuras.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de construcción emitirá los siguientes niveles de vibración hacia estructuras:

Tabla 25. Resumen Proyecciones en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado en L _{peak-peak} en VdB	74	53	50	41

NOTAS: Frente de Trabajo según peor condición de receptores más cercanos. Ver Tabla 21.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Evaluación Proyecciones según Niveles Máximos de Vibración FTA-Fase Construcción.



Criterio de Molestia

Tabla 26. Evaluación Vibraciones Criterio Molestia Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	Lv en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	62	80	No Supera
P2	Diurno	41	80	No Supera
P3	Diurno	38	80	No Supera
P4	Diurno	29	80	No Supera

(NOTA: proyección de valores RMS tabulados).

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Criterio de Daño Estructuras

Tabla 27. Evaluación Vibraciones Criterio Daño Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	L peak-peak en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	74	94	No Supera
P2	Diurno	53	94	No Supera
P3	Diurno	50	94	No Supera
P4	Diurno	41	98	No Supera

(NOTA: proyección de valores Peak to Peak, pasados a LV con ec. V).

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Análisis de Resultados:
Todos los puntos cumplen con lo estipulado en la norma, ya que no superan los niveles máximos permitidos.

4.6.5 Residuos

4.6.5.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos No Peligrosos																
Nombre	Descripción															
Residuos Sólidos Domiciliarios	Los residuos domiciliarios se dispondrán temporalmente en sitios exclusivos dentro del área del proyecto cercanos a los lugares donde se ejecutarán las actividades constructivas en contenedores resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables. Los residuos serán retirados dos veces por semana desde este lugar por empresas debidamente autorizadas y transportados hacia un sitio de disposición final autorizado. El contratista contará con un registro del retiro y disposición final de este tipo de residuos.															
	Tabla 15. Residuos sólidos domiciliarios.															
	<table><tr><th>Clase</th><th>Tipo</th><th>Cantidad</th><th>Almacenamiento</th><th>Transporte</th><th>Eliminación</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios</td><td>Restos de alimentos, envases, cartón, papel y otros de similares características</td><td>0,1 tonelada/mes</td><td>Se dispondrá de contenedores plásticos con ruedas y tapas reforzado en su interior por una bolsa plástica resistente y serán vaciados todos los días en contenedores de 1.100 L ubicados en una zona de acopio temporal de residuos domiciliarios.</td><td>El retiro será realizado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de tres veces por semana o cuando se requiera.</td><td>Lo que no se puede reciclar, se dispondrá en un relleno sanitario.</td></tr></table>					Clase	Tipo	Cantidad	Almacenamiento	Transporte	Eliminación	Residuos domiciliarios	Restos de alimentos, envases, cartón, papel y otros de similares características	0,1 tonelada/mes	Se dispondrá de contenedores plásticos con ruedas y tapas reforzado en su interior por una bolsa plástica resistente y serán vaciados todos los días en contenedores de 1.100 L ubicados en una zona de acopio temporal de residuos domiciliarios.	El retiro será realizado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de tres veces por semana o cuando se requiera.
Clase	Tipo	Cantidad	Almacenamiento	Transporte	Eliminación											
Residuos domiciliarios	Restos de alimentos, envases, cartón, papel y otros de similares características	0,1 tonelada/mes	Se dispondrá de contenedores plásticos con ruedas y tapas reforzado en su interior por una bolsa plástica resistente y serán vaciados todos los días en contenedores de 1.100 L ubicados en una zona de acopio temporal de residuos domiciliarios.	El retiro será realizado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de tres veces por semana o cuando se requiera.	Lo que no se puede reciclar, se dispondrá en un relleno sanitario.											
Fuente: Adenda, Tabla 15																



	Para certificación Leed se deberá cumplir lo exigido para certificarse con un plan de reciclaje. Además, del cumplimiento de la normativa chilena vigente. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 del Adenda).												
Residuos de la Construcción (RESCON)	De los RESCON lo relacionado a escarpe vegetal es reutilizado en un 100% y lo relacionado a cortes o excavaciones es reutilizado el 50% (7.200 m³). Tabla 16. RESCON en etapa de construcción. <table><tr><th>Clase</th><th>Tipo</th><th>Cantidad</th><th>Almacenamiento</th><th>Transporte</th><th>Eliminación</th></tr><tr><td>RESCON</td><td>Residuos de excavaciones y cortes Desechos de fierro y materiales propio de la construcción (Chatarra, hormigón de demolición, etc.).</td><td>0,2 tonelada/mes</td><td>Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de una zona de acopio RESCON en un contenedor Open Top de 20 m³.</td><td>El retiro será realizado por empresas que cuenten con autorizaciones vigentes de la autoridad sanitaria de la Región del Libertador General Bernardo O’ Higgins. La frecuencia de retiro será realizada 2 veces a la semana o cuando sea necesario.</td><td>Los residuos serán derivados a un sitio de disposición final autorizada, para lo cual se mantendrá un registro permanente para realizar la respectiva declaración de residuos sólidos industriales en la ventanilla única REC.</td></tr></table> Fuente: Planificación propia Fuente: Adenda, Tabla 16	Clase	Tipo	Cantidad	Almacenamiento	Transporte	Eliminación	RESCON	Residuos de excavaciones y cortes Desechos de fierro y materiales propio de la construcción (Chatarra, hormigón de demolición, etc.).	0,2 tonelada/mes	Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de una zona de acopio RESCON en un contenedor Open Top de 20 m³.	El retiro será realizado por empresas que cuenten con autorizaciones vigentes de la autoridad sanitaria de la Región del Libertador General Bernardo O’ Higgins. La frecuencia de retiro será realizada 2 veces a la semana o cuando sea necesario.	Los residuos serán derivados a un sitio de disposición final autorizada, para lo cual se mantendrá un registro permanente para realizar la respectiva declaración de residuos sólidos industriales en la ventanilla única REC.
Clase	Tipo	Cantidad	Almacenamiento	Transporte	Eliminación								
RESCON	Residuos de excavaciones y cortes Desechos de fierro y materiales propio de la construcción (Chatarra, hormigón de demolición, etc.).	0,2 tonelada/mes	Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de una zona de acopio RESCON en un contenedor Open Top de 20 m³.	El retiro será realizado por empresas que cuenten con autorizaciones vigentes de la autoridad sanitaria de la Región del Libertador General Bernardo O’ Higgins. La frecuencia de retiro será realizada 2 veces a la semana o cuando sea necesario.	Los residuos serán derivados a un sitio de disposición final autorizada, para lo cual se mantendrá un registro permanente para realizar la respectiva declaración de residuos sólidos industriales en la ventanilla única REC.								
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos se dispondrán temporalmente en contenedores cerrados o dispuestos a granel, dentro del patio de almacenamiento temporal destinado para su acumulación, para luego ser enviados a disposición segura en un botadero autorizado. El área del patio contará con un cierre perimetral de a lo menos 1.8 metros de altura, el piso será compactado y se mantendrá la limpieza del lugar, sin manchas de aceite u otras sustancias. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana durante las semanas de construcción o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. El contratista contará con un registro del retiro y disposición final de esta clase de residuos, en ambos casos por empresa debidamente certificada y autorizada.												

El Proyecto no considera una planta de tratamiento de residuos, sólo se realizará segregación y acumulación temporal de éstos dentro de las instalaciones. De todas formas, se muestra de manera simple y sencilla en el siguiente diagrama de flujo, la generación, almacenamiento y retiro de las clases de residuo.

Figura 2. Flujo de sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos.



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 10 del Adenda Complementaria

Formas de abatimiento de emisiones, de control y de manejo de residuos.

Las formas de almacenamiento consideradas por el Proyecto evitarán las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios. Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos), guantes de cuero y goma (labores de apilamiento).

Se mantendrá el orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal logrando un manejo sanitario y seguro dentro de las distintas áreas de acumulación temporal de los residuos, para ello considera la toma de las siguientes medidas de control:

- Los residuos serán almacenados en forma ordenada al interior de las zonas de almacenamiento temporal, resguardando la libre circulación del personal al interior de ellas.
- Se contará con un registro de la cantidad de residuos que ingresan a cada área, con el fin de asegurar que no se supere la capacidad máxima de almacenamiento de este.



- Se considerarán todas las medidas de seguridad para el transporte de los residuos, es decir, no se excederán los pesos de circulación permitida, la carga se transportará asegurada a los vehículos y en el caso de residuos de bajo peso se transportarán bajo carga cubierta.
- Los residuos serán almacenados en contenedores y/o recipientes sellados, con tapas herméticas y lavables. Además, los residuos domésticos o asimilables que puedan presentar percolados y/o lixiviados, se manejarán en bolsas procurando el manejo sutil para evitar orificios que puedan provocar filtraciones.
- Se evitará la formación de focos de insalubridad que afecten el entorno, manteniendo un retiro mínimo de dos veces por semana de los residuos domésticos, permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores.
- Para evitar la potencial propagación de vectores sanitarios se mantendrá un control de plagas mediante servicios de empresas autorizadas.

Manejo de residuos sólidos domiciliarios o asimilables Fase de Construcción

Los residuos sólidos domiciliarios o asimilables serán manejados en un sistema de dos componentes. Primeramente, los residuos serán almacenados en contenedores primarios (generados en origen), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán derivadas y almacenados en un sitio cercano a la organización y gestión de las actividades constructivas del contratista en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por empresas autorizadas. La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domiciliarios en contenedores primarios será de al menos dos veces por semana o superior en el caso que fuera necesario La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domiciliarios en contenedores secundarios será de al menos dos veces por semana o según sea lo requerido. Durante la operación, los residuos generados son dispuestos en contenedores resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables para luego ser trasvasijados a un contenedor o tina de acopio. Los residuos serán retirados cada vez que las tinas de acopio alcancen un 90% de su máxima capacidad, y serán transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado.

Manejo de residuos industriales sólidos no peligrosos Fase de Construcción

Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados o dispuestos a granel, dentro del patio de almacenamiento temporal destinado para su acumulación para luego ser enviados a disposición segura en un botadero autorizado. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana durante las semanas de construcción o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. Por otro lado, los residuos que puedan tener algún valor comercial serán manejados a través de terceros o reutilizados. Durante la operación, se dispondrán temporalmente en un contenedor o tina de acopio ubicada en el sector norte del proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. Por otro lado, los residuos que puedan tener algún valor comercial serán manejados a través de terceros o reutilizados.

Descripción del sistema de manejo de rechazos.

Tal como se mencionó anteriormente, no se considera el tratamiento de residuos, por lo cual, no hay generación de rechazos.

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Para el almacenamiento temporal de residuos generados por el Proyecto, se considera lo siguiente:

Fase de Construcción

i. Residuos sólidos domiciliarios o asimilables

En los puntos de recolección se mantendrán contenedores de 200 litros destinados a la correcta segregación de esta clase de residuos los cuales se diferenciarán por color y cartel identificador indicando el tipo de residuos que acumulan. Estos serán resistentes a las inclemencias climáticas tapa, de fácil llenado, y lavables.

ii. Residuos industriales sólidos no peligrosos

Los contenedores serán cerrados y se ubicarán dentro del patio de almacenamiento temporal destinado para su acumulación, donde se separarán según su tipo, calidad, tamaño y posibilidad de valorización. Los contenedores estarán sobre radier manteniendo la limpieza del lugar, sin manchas de aceite u otras sustancias. Las estructuras tendrán su propia señalética y solo serán manejados por personal del contratista

Capacidad máxima de almacenamiento



Los lugares de almacenaje serán construidos considerando una capacidad máxima de almacenamiento de residuos de un 20% adicional en relación con la cantidad a generar estimada.

Fase de Construcción

- Residuos domiciliarios (0,12 ton)
- Residuos industriales sólidos no peligrosos (0.24 ton)

Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Fase de Construcción

i. Residuos sólidos domiciliarios o asimilables

Estos residuos serán almacenados en tambores cerrados y en bolsas dispuestos en los puntos de generación en frentes de trabajo (oficinas, comedor, entre otros), para luego ser trasladados al sitio exclusivo transitorio dispuesto en un sitio cercano a la organización y gestión de las actividades constructivas del contratista en contenedores secundarios herméticos y cerrados.

ii. Residuos industriales sólidos no peligrosos

Estos serán dispuestos en un patio de almacenamiento temporal sobre estructura de radier a granel o en contenedores. De ser dispuestos a granel, se le exigirá al contratista procurar las condiciones necesarias para evitar el deterioro de la superficie afecta.

Tabla 3. Residuos sólidos domiciliarios en etapa de construcción.

Clase	Tipo	Cantidad	Almacenamiento	Transporte	Eliminación
Residuos domiciliarios	Restos de alimentos, envases, cartón, papel y otros de similares características	0,1 tonelada/mes	Se dispondrá de contenedores plásticos con ruedas y tapas reforzado en su interior por una bolsa plástica resistente y serán vaciados todos los días en contenedores de 1.100 L ubicados en una zona de acopio temporal de residuos domiciliarios.	El retiro será realizado por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de tres veces por semana o cuando se requiera.	Lo que no se puede reciclar, se dispondrá en un relleno sanitario.
RESCON	Residuos de excavaciones y cortes Desechos de fierro y materiales propio de la construcción (Chatarra, hormigón de demolición, etc.).	0,2 tonelada/mes	Los residuos serán almacenados temporalmente dentro de una zona de acopio RESCON en un contenedor Open Top de 20 m ³ .	El retiro será realizado por empresas que cuenten con autorizaciones vigentes de la autoridad sanitaria de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. La frecuencia de retiro será realizada 2 veces a la semana o cuando sea necesario.	Los residuos serán derivados a un sitio de disposición final autorizada, para lo cual se mantendrá un registro permanente para realizar la respectiva declaración de residuos sólidos industriales en la ventanilla única REC.

Fuente: Anexo 10 del Adenda Complementaria

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 PASM 140, del Adenda Complementaria)

4.6.5.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Fase de Construcción Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en fase de construcción, existirán contenedores etiquetados y debidamente señalizados según lo dispuesto en el D.S 148/2003 del MINSAL, en los sitios de las obras, los cuales serán segregados acorde al tipo de residuos. Los contenedores que se utilizarán para el almacenamiento de los residuos peligrosos serán principalmente tambores de metal y/o plástico, de una capacidad mínima de 200 litros. Una vez que los tambores alcancen el 90% de su capacidad, serán gestionados a disposición final por la empresa contratista y serán trasladados mediante empresas autorizadas por el servicio de salud correspondiente.



El Titular se encargará de supervisar el manejo asociado a esta clase de residuos.

Se adjunta plano de instalación de faenas con los frentes de trabajo y sitio de almacenamiento, Anexo 10 PASM 142, del Adenda Complementaria

Tabla 1. Residuos peligrosos generados construcción.

Fase	Tipo de Residuo	Lista I, II, III	Lista A	Peligrosidad	Cantidad mensual	Almacenamiento
Construcción	Paños y huaipes contaminados con aceite y grasas	I.18/I.6	3020	TC	100 kg	Contenedores o tambores de 200 litros.
	Envases vacíos de pinturas	III.2	4070	Inflamables	5 kg	Contenedores o tambores de 200 litros.
	Envases vacíos de aerosoles	III.2	4070	Inflamables	5 kg	Contenedores o tambores de 200 litros.

Fuente: Tabla 1 Anexo 10 PASM 142, del Adenda Complementaria

El periodo de almacenamiento no superará los 6 meses, toda vez que la capacidad lo permita, de modo contrario, si antes de los 6 meses la capacidad de almacenamiento se ve sobrepasada se coordinará un retiro anticipado de los residuos.

La Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cumplirá con todo lo dispuesto en el Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos (D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud).

En general cumplirá con las siguientes características:

Fase de Construcción

BAT

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Estará techado y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente.
- Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.

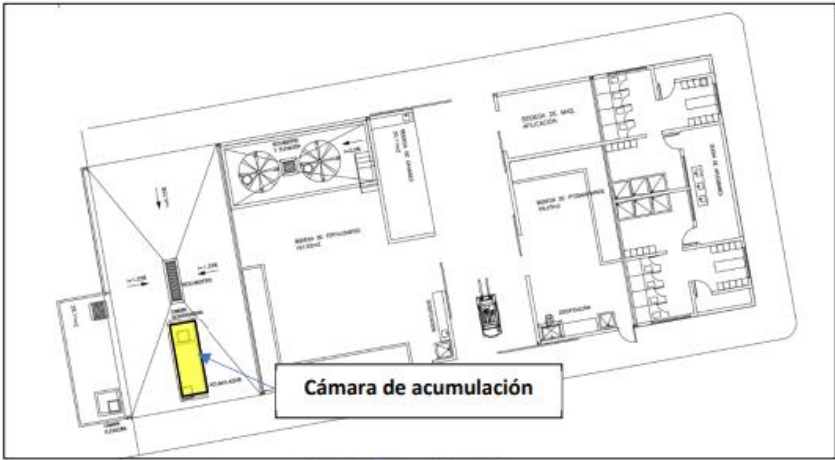
Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena N°2.190 of.2003. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se generan, almacenan hasta su eliminación. Todos los residuos peligrosos deberán ser almacenados con su respectivo rotulo por parte del generador y respecto a la compatibilidad de almacenamiento de residuos peligrosos, debe haber una segregación de residuos peligrosos de tal forma de cumplir con el artículo 87 del D.S. 148/03 del MINSAL, de acuerdo con la tabla de incompatibilidades.

Los residuos se separan en cuatro grandes grupos, inflamables, corrosivos, tóxicos y misceláneos. Con el objeto de identificar, cuantificar y realizar un catastro de los residuos generados, cada vez que un programa o área ingrese residuos a la bodega RESPEL, estos se registraran en el documento “Registro de ingreso de residuos peligrosos” y dicho registro lo realizará HSE. Paralelo al ingreso cada programa deberá rotular sus residuos peligrosos antes de que lo entreguen a personal de HSE, según el documento rotulación de residuos peligrosos.

En edificio de bodegaje, se produce un volumen de residuos peligrosos, derivados del lavado de maquinaria y desagüe de las duchas de los aplicadores, el cual, se acumulará a través de una cámara de captación para ser



derivados a las bodegas de almacenamiento transitorio.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Cámara de acumulación de lavado de maquinaria y duchas de aplicadores

Fuente: Tabla 1 Anexo 10 PASM 142, del Adenda Complementaria

En el sector no existen cauces superficiales ni escurrimientos de aguas cercanas que pudieran verse afectadas, por lo que no se justifican medidas especiales.

De acuerdo con las características de los residuos y de la bodega de almacenamiento temporal, no existirán emisiones que pudieran alterar la calidad del aire, por lo que no se justifican medidas especiales.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará sobre una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, por lo que el suelo no se verá afectado. Sin perjuicio de lo anterior, se contemplarán las medidas necesarias para evitar descargas accidentales que puedan contaminar recursos naturales (agua, aire, suelo) o pongan en riesgo la salud del personal.

Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

Para la contención y/o retención en caso de escurrimientos el área de almacenamiento de residuos peligrosos contará con un pretil para contención de derrames y una cámara colectora con capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Además, a modo de prevención, los sitios de almacenamiento contarán con señaléticas informativas, de seguridad, extintor, entre otros.

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 PASM 142, del Adenda Complementaria)

4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	En respuesta 1.23 del Adenda, se identifican las siguientes Sustancias Peligrosas en la Fase de Construcción del proyecto: • Diesel: se requiere para equipo electrógeno de emergencia de consumo aprox. 175 l/día. • Pinturas: Se requiere para terminaciones (85.000 m² aproximadamente). • Adhesivos: Se requiere para terminaciones (7.800 unidades aproximadamente). La ubicación de almacenamiento se encuentra en plano de instalación de faenas IF-PL (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4).

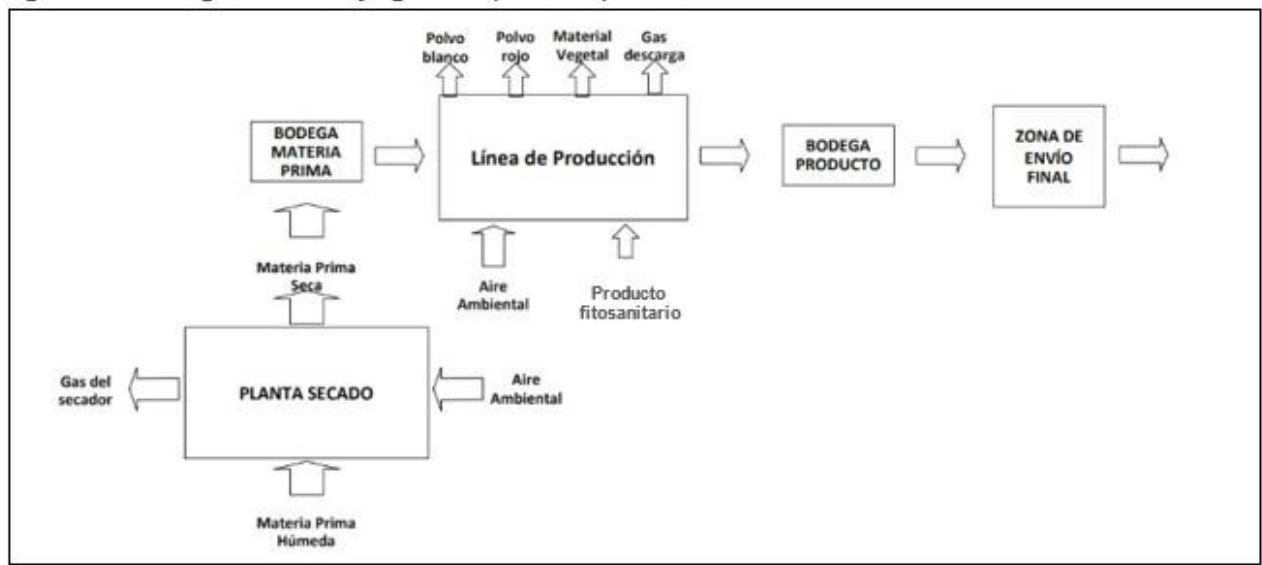
4.7 Fase de Operación



El proceso productivo de acondicionamiento de semillas (maíz, soya, girasol y vegetales), se proyecta con una producción anual máxima entre los meses de febrero y abril, de 96 ton/temporada con todas sus líneas de producción en funcionamiento.

El siguiente diagrama de flujo detalla en forma general el proceso productivo de la planta cuyo ciclo aprox. será de 120 días.

Figura 1.10. Diagrama de flujo general proceso planta.



Fuente: Figura 1.10 de la DIA

Cabe señalar que, en un período o temporada, la cantidad de materia prima recepcionada será de 266 ton/temporada aproximadamente. Considerando maíz, maravilla, soya y vegetales, así como también, hojas y coronta.

Del 100% de la materia prima recepcionada, el 8% corresponde a hojas y coronta, 20% corresponde a semillas de descarte, 10% residuo de flor (maravilla) y 15% de pulpa. Generando un total de 96 ton/temporada de producto, que corresponde el 86% a semillas de Maíz, es decir, aproximadamente 83,2 ton/temporada.

Una vez recepcionado el maíz y ya habiéndoles extraído desechos de hojas y mazorca, se enviarán a secado, posteriormente desgrane, en donde igual se generarán desechos de granos. Posteriormente una Fase de pre limpia, envasado y almacenamiento en bodega, para finalmente ser despachada.

Antes de trasladar las semillas de exportación, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), debe realizar una revisión física y documental una vez que el producto se encuentre terminado. Una vez que el producto final se encuentre aprobado por el SAG se procede a la Fase final del proceso (oficina SAG dentro de edificio de procesos).

En la bodega asignada para el almacenamiento temporal, quedan los bins ordenados por lotes y con espacio entre ellos, para que el Servicio Agrícola y Ganadero pueda realizar la Inspección Fitosanitaria.

Acceso al proyecto

La vía de ingreso de la materia prima externa será con acceso directo por Camino Las Mercedes. Cabe destacar que el Proyecto no considera la construcción de nuevas vías de acceso para su desarrollo, ya que se utilizarán los caminos existentes para acceder a los sectores donde se emplazan las diferentes unidades del Proyecto. Por otro lado, su trayecto respecto al trayecto de la planta actual varía en metros de distancia.



Figura 1.11. Acceso de insumos por camino las mercedes y materia prima (externa).



Fuente: Figura 1.11 de la DIA

Para más antecedentes, favor remitirse al Capítulo 1.7 de la DIA, al Anexo 4 y 10 del Adenda,

El proceso productivo de acondicionamiento de semillas (maíz, soya, girasol y vegetales), se proyecta con una producción anual máxima entre los meses de febrero y abril, de 96 ton/temporada con todas sus líneas de producción en funcionamiento.

Tabla 28. Programa de producción de la Planta Graneros.

Cronograma General de Actividades OPERACIÓN	Mes											
	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Ju	Ag	Se	Oct	No	Di
Proceso Manual Maíz												
Proceso APL-Maíz												
Proceso Maíz dulce												
PYT Soya												
Proceso <u>Crossing</u> block soya												
Procesos PPC Soya												
Procesos Girasol (maravilla)												
Procesos Vegetales												
Mantenición de planta												

Fuente: Tabla 28 de Adenda

4.7.1 Partes Obras y Acciones

4.7.1.1 Partes y Obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y Obras	
Nombre	
Portería Sur	
Of. Generales (Administración)	
Servicios/Baños y enfermería	
Servicios/Comedor	
Edificio Procesos	
Bodegaje	
Sector de Acopio de Insumos y Materiales No Peligrosos	
Sala de Frio y Liofilizados	



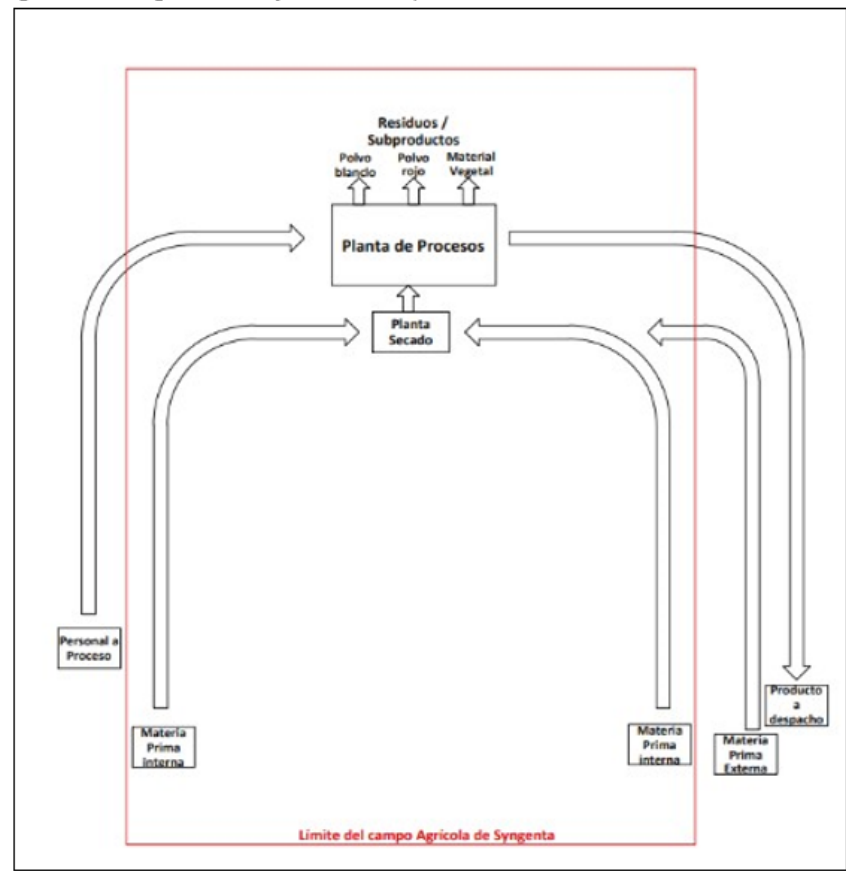
Sector tratamiento de semillas
Edificio Agronomy
Portería Norte
Sistema Particular de Agua Potable y Aguas Servidas
Sala Eléctrica y Sala Electrógeno
Obras en canales existentes
Áreas verdes
Ejecución de los ductos hacia bins
Ejecución de los chutes de acumulación y Trilladoras Winter Steiger utilizadas en el proceso de semillas de maíz
Ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, y el chute de descarga utilizado para el proceso de semillas de maravillas, y del proceso de PPc Soya
Trilladoras Almaco BT14, los Atriles con Ventiladores axiales, Trilla Manual
Red de Control de Incendios
Zona de Estacionamiento Vehicular, para vehículos livianos y pesados, bicicletas, minusválidos o personas con movilidad reducida
Zona de descarga y carga de combustible para equipos y maquinarias
Sistema de captación, manejo y destino de las aguas lluvias
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones

4.7.1.2 Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones			
Nombre	Descripción		
Recepción y descarga	En período de cosecha ingresarán a la planta los camiones con semillas o materia prima a procesar desde terreno o bien desde zonas propias de los campos de cultivo.		
	Serán inspeccionados, validados sus códigos y chequeadas sus listas de verificación pertinentes a cada tipo de material y antes de ser descargados los camiones son pesados en una romana destinada especialmente a esto.		
	Dado que la planta en temporada alta puede llegar a operar 24 horas al día, la descarga de camiones será continua. Si se produjese acumulación de camiones en espera de descarga, éstos disponen de un estacionamiento al interior de la planta.		
	Antes y después de ser descargados los camiones son pesados en una romana destinada especialmente a esto.		
	La Frecuencia de materia prima e insumos que ingresarán al proyecto, se presenta a continuación:		
	Tabla 18. Frecuencia de recepción y descarga (insumos y materia prima).		
	Actividad	Frecuencia (día o mes)	Periodo de tiempo
	Ingreso Insumos	1 camión contenedor o 1 camión plano con carro (a la semana)	Quincenal entre junio - septiembre (lunes a viernes)
	Ingreso materia prima	1 camión contenedor o 1 camión plano con carro (a la semana)	Quincenal entre junio - septiembre y en el mes de enero (lunes a viernes)
		1 camión ¾ (por día)	Diario entre septiembre hasta diciembre (lunes a viernes).
	Fuente: Tabla 18 del Adenda		



Figura 1.12. Diagrama de flujo de materia prima externa e interna.



Fuente: Figura 1.12 de la DIA

Dado que la planta en temporada alta puede llegar a operar 24 horas al día, la descarga de camiones será continua. Si se produjese acumulación de camiones en espera de descarga, éstos disponen de un estacionamiento al interior de la planta.

Antes y después de ser descargados los camiones son pesados en una romana destinada especialmente a esto.

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).

Secado

El maíz en mazorcas ya seleccionadas y deschaladas (alternativamente soya y maravilla prelimpia), tienen una humedad promedio propia que corresponde a la humedad normal del proceso de corte en la cosecha. De acuerdo con la humedad objetivo se seca a 12% el Maíz, entre 6%-8% la maravilla y 15% soya.

El resultado de este proceso son mazorcas de maíz, semillas de maravilla y soya con humedad de embolsa, quedando los granos y mazorcas homogéneamente secos. La temperatura máxima y tiempo de secado se mantienen siempre de acuerdo con estándares definidos.

Con el sistema de secado implementado se busca mantener una curva de secado constante que permita ser más eficiente en el secado y más preciso a la hora de hacer la inversión de flujo y de aumentar la temperatura. Al tener un secado más regular, sin tantas oscilaciones, y en el que se pueda ver el comportamiento de cada variedad en el secador a través de la humedad y la temperatura, también se resguarda la calidad de la semilla.

Las acciones y consideraciones que se deben tener en cuenta para que se lleve a cabo un proceso de secado exitoso son las siguientes:

- Chequear la limpieza del secador.
- Revisar que las compuertas internas del secador estén cerradas y que las compuertas principales del techo estén abiertas. La



	compuerta que dirige el flujo del aire debe estar abierta con flujo ascendente. • La carga del secador debe ser uniforme y su distribución debe ser homogénea, cubriendo todas las áreas del secador. • Los camiones designados a un secador deben tener humedades similares. • No sobrecargar el secador por sobre 3,0 m de altura. • Revisar que la temperatura nunca sobrepase los 40,5°C. Sobre esta temperatura se desnaturalizan las proteínas y se pierde la viabilidad de la semilla. • La altura de la masa de maíz dentro de los secadores varía según la humedad inicial de las mazorcas. De este proceso no deriva ningún subproducto. Ahora bien, el secado se utiliza en diferentes Fases para cada materia prima, las cuales, se especifican a continuación: Maíz: El maíz en mazorcas ya seleccionadas y deschaladas, son trasladadas a los secadores con una humedad promedio propia que corresponde a la humedad normal del proceso de corte en la cosecha. El secado objetivo es a 12% y una vez terminado, se transporta hasta la sala de procesos de selección para ser desgranadas y clasificadas. Soya: El secado es de semilla pre limpia y alternativo. Se analiza a través, de un control de humedad de alta luminosidad, para ratificar la humedad objetivo de 15%. Si se requiere, se envían a planta de secado para control. Girasol: El secado es de semilla pre limpia y alternativo. Se analiza a través, de un control de humedad de alta luminosidad, para ratificar la humedad objetivo de 6%-8%. Si se requiere, se envían a planta de secado para control. El resultado de este proceso son mazorcas de maíz homogéneamente secos y semillas (girasol y soya) con humedad de embolse. La temperatura máxima y tiempo de secado se mantienen siempre de acuerdo a estándares definidos. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 15, 19 y 20 de la Adenda).
Líneas de Producción El proceso productivo de acondicionamiento de semillas (maíz, soya, girasol y vegetales), se proyecta con una producción anual máxima entre los meses de febrero y abril, de 96 ton/temporada con todas sus líneas de producción en funcionamiento. El proceso productivo de la planta cuyo ciclo aprox. será de 120 días. Cabe señalar que, en un período o temporada, la cantidad de materia prima recepcionada será de 266 ton/temporada aproximadamente. Considerando maíz, maravilla, soya y vegetales, así como también, hojas y coronta. Del 100% de la materia prima recepcionada, el 8% corresponde a hojas y coronta, 20% corresponde a semillas de descarte, 10% residuo de flor (maravilla) y 15% de pulpa. Generando un total de 96 ton/temporada de producto. Por temporada la producción de semillas es la siguiente: • 83,2 ton/temporada, semillas de Maíz. • 10,0 ton/temporada, semillas de Soya. • 2,6 ton/temporada, semillas de Girasol. • 0,2 ton/temporada, semillas de Vegetales. Por su parte, el proceso considera además la producción de semillas transgénicas, denominadas Semillas GMO,	



producidas por temporada se definen a continuación:

- Maíz: 10, 2 ton/temporada.
- Soya; 2,3 ton/temporada.

Balance Hídrico y Balance de Masa

Como se observa en Figura, siete líneas de proceso no utilizan agua. Por lo tanto, es necesario solo balance de masas.

Proceso de vegetales, requiere agua para separar semillas de pulpa, utilizando 13,2 m³/día de agua aproximadamente.

Con líneas de procesos adicionales	Materia prima (kg/temporada)	Residuo Polvo rojo (kg/temporada)	Residuo Polvo blanco (kg/temporada)	Residuo Flor (kg/temporada)	Semillas de descarte (kg/temporada)	Subproducto Coronta (kg/temporada)	Pulpa (Kg/temporada)	Agua con carga orgánica lavado (m3/día)	Agua con tsunami (agua química (m3/día))	Agua con desinfectante (agua de enjuague (m3/día))	Productos (kg/temporada)
Proceso Manual Maíz	59.000		72		4.400	7.600					46.800
Proceso APL- Maíz	64.200	2,3	90		24.900	6.450					32.700
Proceso Maíz dulce	12.000		450			7.800					3.750
Proceso PPT Soya	34.500		460		24.900						9.200
Proceso Crossing block soya	35		13								22
Procesos PPC Soya	1.200		160		240						800
Procesos Girasol (maravilla)	30.000		5.100	22.230							2.670
Procesos Vegetales	66.000						46.000	13,2	1	1	270
									Producción proyecto (con líneas de proceso adicionales en funcionamiento)		(96.212) Aprox. 96.000

Fuente: Figura 25 del Adenda.

Condiciones del proceso que determinarán el envío y uso de la planta de secado para control de las semillas.

Las semillas embolsadas pasan por un control de alta luminosidad, analizando el porcentaje de humedad. El cual, debe estar para este tipo de semillas entre 6%-8% de humedad.

Si se encuentra por sobre este parámetro indicado, debe ser trasladada a secado. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia de los expertos es una mínima cantidad que debe ir a secado.

Para el producto final (semilla limpia y seleccionada), se realiza un manejo en específico para cada tipo de semilla. Y, una posterior desinfección y conservación específicamente para las semillas de maíz-IPL, las cuales, son trasladadas del área de procesos al área de tratamiento de semillas. Se tratan las semillas de maíz-IPL con fungicida (Celest) e insecticida (Cruiser 350).

Para el caso del subproducto, éste se acopia en bins, para luego ser dispuestos en camiones específicos para esto. De acuerdo con el tipo de regulación que tenga la semilla, se ajusta el destino final a considerar por cada tipo de subproducto asociado a los cultivos procesados. Sin embargo, se continuará con el sistema triturar las corontas. Para ser llevados a áreas de acopio establecidas para uso como fertilizante orgánico para tierra. De acuerdo con los permisos y certificados vigentes entregados por los servicios correspondientes.



Tabla 26. Balance de materias primas, productos, subproductos y residuos.

Semilla	Etapas	Línea de producción a utilizar	Entrada (ton/temp)	Salida (ton/temp)	Cantidad de subproducto (ton/temp)	Cantidad de Residuos	
						Sólidos (ton/temp)	Líquidos (m3/día)
Maíz	Recepción	Manual	59,0	51,4	7,6	0	0
	Pre limpia		51,4	46,8	4,4	0,07	0
	Envasado		46,8	46,8	0	0	0
	Recepción	APL	64,2	57,7	6,5	0	0
	Pre limpia		57,7	32,7	24,9	0,9	0
	Envasado		32,7	32,7	0	0,002	0
	Recepción	Dulce	12	4,2	7,8	0	0
	Pre limpia		4,2	3,75	0	0,45	0
	Envasado		3,75	3,75	0	0	0
Soya	Recepción	PPC	1,2	1,2	0	0	0
	Pre limpia		1,2	0,8	0,24	0,16	0
	Envasado		0,8	0,8	0	0	0
	Recepción	PYT	34,5	9,83	24,6	0	0
	Pre limpia		9,8	9,2	0,3	0,46	0
	Envasado		9,2	9,2	0	0	0
	Recepción	CB	0,035	0,035	0	0	0
	Pre limpia		0,035	0,022	0	0,013	0
	Envasado		0,022	0,022	0	0	0
Maravilla	Recepción	1	30,0	8,7	21,3	0	0
	Pre limpia		8,7	2,7	0,9	5,1	0
	Envasado		2,7	2,7	0	0	0
Vegetales	Recepción	1	66,0	53,0	13	0	2
	Pre limpia		53,0	0,27	33	0	13,2
	Envasado		0,27	0,27	0	0	0

Fuente: Tabla 26 del Adenda

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).

Maíz	Una vez terminado el secado de mazorcas, éstas se transportan hasta las salas de selección donde las semillas son desgranadas y clasificadas. El proceso de desgranado de mazorcas consiste en separar las semillas de maíz de la coronta. Para ello se utilizan unas máquinas desgranadoras que actúan friccionando las mazorcas entre sí sobre superficies metálicas las corontas y estas son llevadas por correas transportadoras para su retiro. El proceso de desgranado de mazorcas consiste en separar las semillas de maíz de la coronta. Para ello, se utilizan máquinas desgranadoras que actúan friccionando las mazorcas entre sí sobre superficies metálicas. Las corontas, son llevadas por correas transportadoras para su retiro y los granos al contador de semillas para su embolse.
------	--



Asimismo, se debe realizar el aseo de cambio de variedad, para asegurar que no haya mezclas ni mixturas de los distintos tipos de semilla. Durante el desgrane se elimina como subproducto corontas secas y polvo blanco. Las corontas y polvo blanco son transportados en forma neumática por ducto cerrado hacia bins y chutes de acumulación, los cuales luego, son retiradas por camiones y llevados a distintos destinatarios.

La actividad del aseo de cambio de variedad, declarado son procesos secos y la limpieza se realiza a través de compresores.

Los subproceso de desgranado del maíz son:

- Las corontas son transportadas en forma neumática por ducto cerrado hacia bins. Los cuales, luego son retiradas por grúa horquillas.
- El polvo blanco es transportado en forma neumática por ducto cerrado hacia chutes de acumulación, los cuales luego, son retiradas a zonas de acopio para ser utilizado como fertilizante orgánico para tierra. De acuerdo con los permisos y certificados vigentes entregados por los servicios correspondientes.

Tabla 19. Balance de masas Maíz.

Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Residuo polvo rojo (Kg/temporada)	Semillas de descarte (Kg/temporada)	Subproducto Coronta (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)
Manual Maíz	59.000	72		4.400	7.600	46.800
APL-Maíz	64.200	90	2,3	24.900	6.450	32.700
Maíz dulce	12.000	450			7.800	3.750

Fuente: Mayor detalle en Tabla 19 del Adenda

Existen tres procesos dentro de la planta para maíz, los cuales se desglosan a continuación:

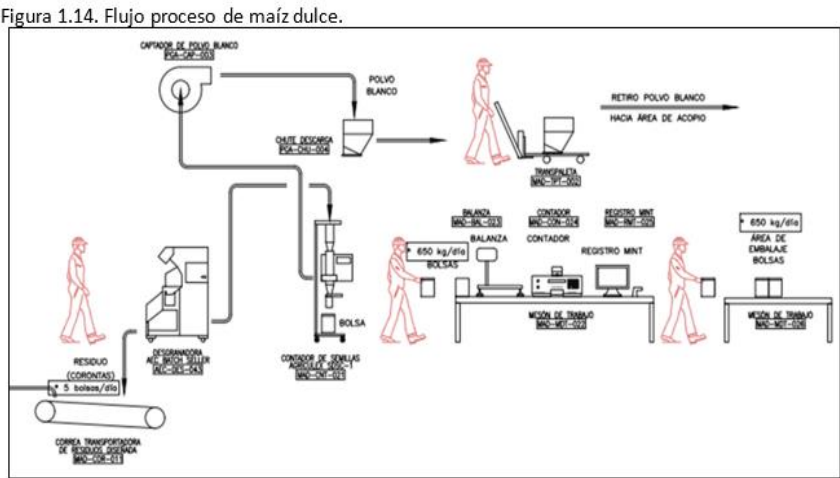
a.1 Maíz dulce:

Por cada línea de producción (4) se ingresa un flujo diario de 2.000 mazorcas/día a las desgranadoras, separando granos y coronta, los, cuales son embolsadas y llevadas por correas transportadoras a bins. Estos bins son trasladados por grúa horquillas hasta áreas de acopio (1 bins diario de subproducto (corontas) por la línea de producción).

Los granos se trasladan hasta el contador de semillas y, por extracción con líneas de vacío, se traslada y capta el polvo blanco (residuo orgánico) hasta el chute de descarga ubicado en el ala este de la planta de procesos.

Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 650 Kg/día aproximadamente.





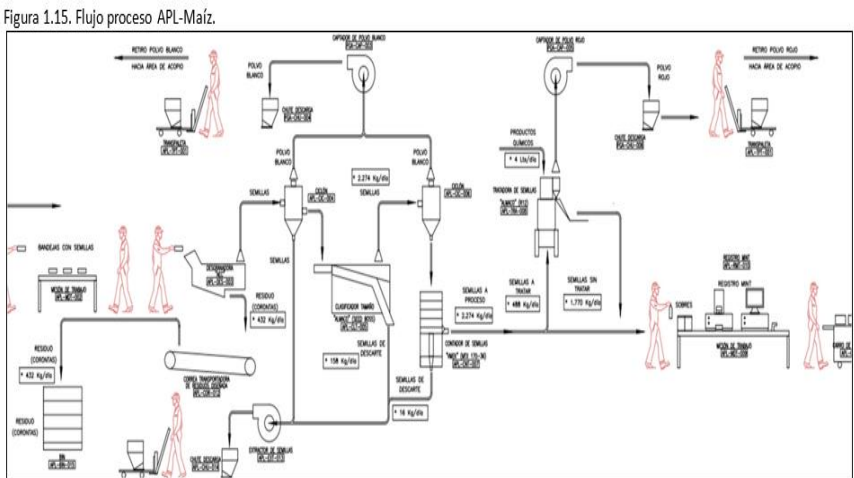
Fuente: Figura 1.14 de la DIA

a.2 APL-Maíz:

Por cada línea de producción (en total tres) se ingresa un flujo diario de 13.200 mazorcas/día a las desgranadoras, separando granos y coronta, los cuales, son embolsados y llevados por correas transportadoras a bins. Estos bins son trasladados por grúa horquillas hasta áreas de acopio (432 Kg/día de subproducto (corontas) por la línea de producción).

Los granos se trasladan a un primer ciclón para clasificar por tamaño y, por extracción con líneas de vacío, se traslada y capta el polvo blanco (residuo) y semillas de descarte (residuo de 16 kg/día) hasta los chute de descarga correspondientes.

Las semillas son trasladadas hasta tratadoras de semillas Almaco, del cual, es captado el polvo rojo (residuo) por extracción hasta el chute de descarga. Las semillas tratadas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 1.770 Kg/día aproximadamente.



Fuente: Figura 1.15 de la DIA

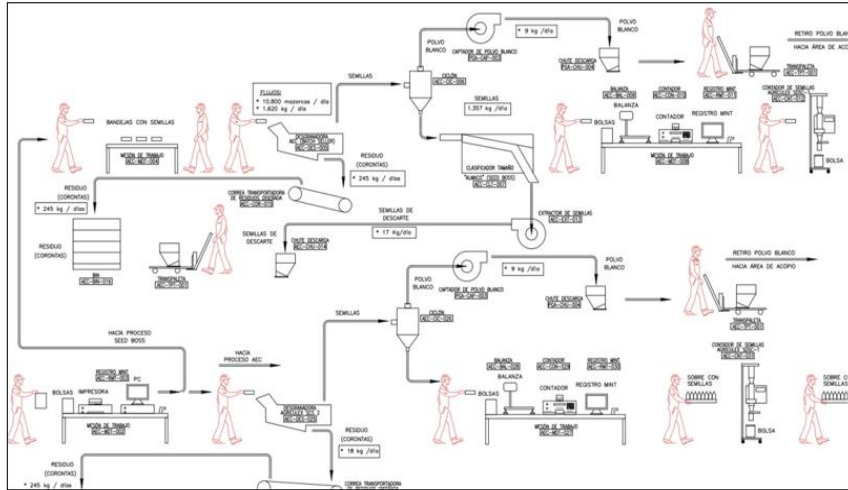
a.3 Manual Maíz:

Líneas de producción híbridas (4) con flujo promedio de 10.800 mazorcas/día, en la cual, dos líneas utilizan desgranadora Agriculex (subproducto (corontas) 245 kg/día) y dos desgranadora Aec con clasificador de tamaño seed boss (subproducto (corontas) 245 kg/día + residuo (semillas descarte) 17 kg/día). Ambas líneas de producción pasan por ciclón con captador de polvo blanco (residuo) que va a chute de descarga.

Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 1.331 Kg/día aproximadamente.



Figura 1.16. Flujo proceso Manual Maíz.



Fuente: Figura 1.16 de la DIA

(Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).

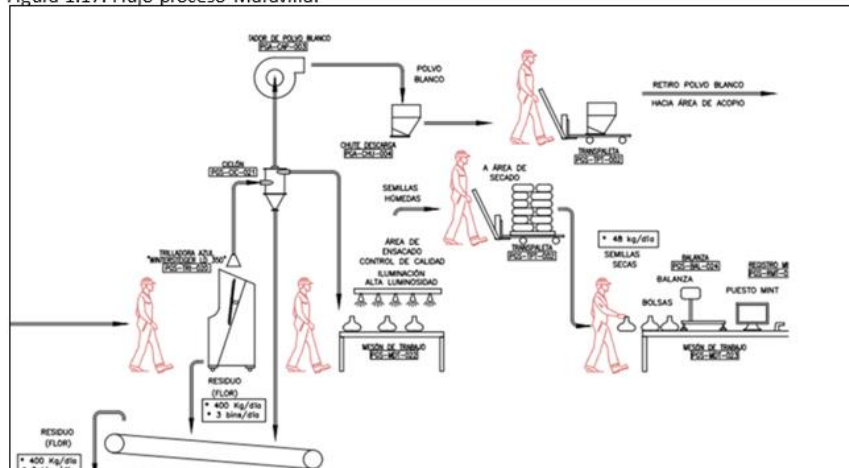
Maravilla:

Por cada línea de producción (3), se ingresa un flujo diario de 2.000 capítulos/día a las trilladoras Winter Steiger. Separando el residuo de flor (400 kg/día) con las semillas para luego ser transportada hacia un ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, el cual, es transportado al chute de descarga.

Las semillas son embolsadas y analizadas para un control de humedad de alta luminosidad. Si se requiere se envían a planta de secado para control, pero de acuerdo con experiencia en planta actual es una cantidad baja, respecto al total de producción.

Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 48 Kg/día.

Figura 1.17. Flujo proceso Maravilla.



Fuente: Figura 1.17 de la DIA

Tabla 20. Balance de masas Maravilla

Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Residuo flor (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)
Maravilla	30.000	5.100	22.230	2.670

Fuente: Tabla 20 del Adenda.

Se utiliza en el proceso los siguientes equipos:

- **Ciclón:** Es un equipo para la remoción de polvo, impurezas ligeras y partículas microfinas que vienen junto con el material de partida



	para la separación. Los ciclones son utilizados en empresas con estrictas exigencias ambientales y sanitarias para la producción. • Captador de polvo: Funciona como un extractor, para captar el polvo, impurezas ligeras y partículas finas que remueve el ciclón. • Chute de descarga: Son depósitos que se ubican en un área externa del edificio de procesos, ya que este polvo blanco es trasladado por ductos. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).
--	--

Soya

De igual forma que proceso de maravilla se utiliza en el proceso de Soya, los siguientes equipos:

- **Ciclón:** Es un equipo para la remoción de polvo, impurezas ligeras y partículas microfinas que vienen junto con el material de partida para la separación. Los ciclones son utilizados en empresas con estrictas exigencias ambientales y sanitarias para la producción.
- **Captador de polvo:** Funciona como un extractor, para captar el polvo, impurezas ligeras y partículas finas que remueve el ciclón.
- **Chute de descarga:** Son depósitos que se ubican en un área externa del edificio de procesos, ya que este polvo blanco es trasladado por ductos.

PPc Soya:

Por cada línea de producción (4), se ingresa un flujo diario de 110.000 semillas/día a las trilladoras Almaco BT14. Separando semillas residuales, con las semillas seleccionadas para luego ser transportada hacia un ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, el cual, es transportado al chute de descarga.

Las semillas son ensacadas y analizadas para un control de humedad de alta luminosidad. Si se requiere se envían a planta de secado para control, pero de acuerdo con experiencia en planta actual es una cantidad baja, respecto al total de producción.

Tabla 21. Balance de masas PPC Soya.

Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Semillas de descarte (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)
PPC soya	1.200	160	240	800

Fuente: Tabla 21 del Adenda

Las semillas se embolsan, pesan y registran para su despacho a un flujo diario de 37 Kg/día.

Figura 1.18. Flujo proceso PPC Soya.

Fuente: Figura 1.18 de la DIA

PYT Soya:



En 2 líneas de producción, primero hay una recepción y conteo de semillas con una contra-muestra de 100 semillas aprox. En promedio por temporada se utilizan 17,2 toneladas de semillas por la línea de producción y se descartan 12, 4 toneladas (70% se descarta).

Las semillas recepcionadas pasan a un proceso de ensacado con código, a un flujo de 500 kg/día para luego ser clasificadas por tamaño quedando semillas de descarte como residuo a un flujo de 17,5 Kg/día, las cuales, son retiradas a un área de acopio.

Ensacado con código: Es el retiro de la Soya de las bolsas, las cuales vienen con códigos para identificar la materia prima y su posterior separación en cajas para ingresar al clasificador por tamaño como primer filtro.

Ciclón: Es un equipo para la remoción de polvo, impurezas ligeras y partículas microfinas que vienen junto con el material de partida para la separación. Los ciclones son utilizados en empresas con estrictas exigencias ambientales y sanitarias para la producción.

Separador profile: Es un segundo filtro o calibrador de tamaño.
Revisión Hilum: Corresponde a la cicatriz dejada por el funículo (esta última estructura conecta la semilla con la placenta). Por lo tanto, se hace un control visual y separación manual.

Las semillas seleccionadas continúan en un segundo proceso hacia el ciclón para retiro de impurezas, (residuo polvo blanco) y llevadas a un separador profile para un segundo descarte de semillas (flujo de 10 Kg/día).

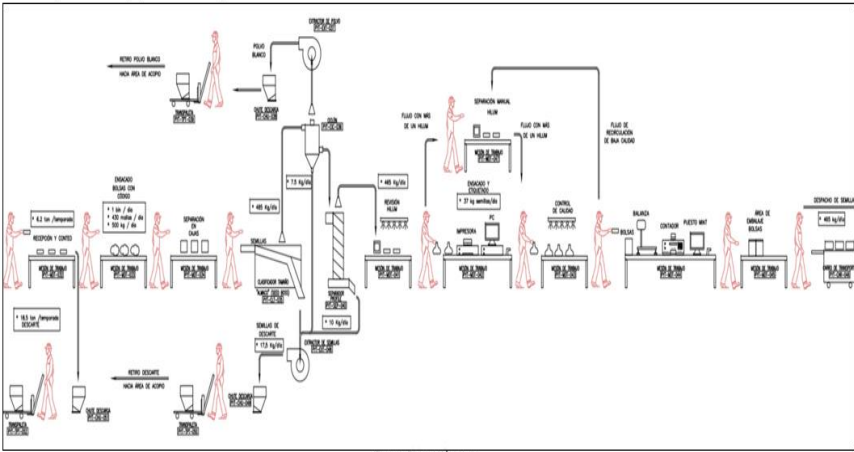
Tabla 22. Balance de masas PYT Soya.

Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Semillas de descarte (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)
PYT soya	34.500	460	24.900	9.200

Fuente: Tabla 22 del Adenda

Las semillas seleccionadas pueden pasar por una revisión y separación Hilum con control de calidad antes de ser despachadas a un flujo aproximado de 465 kg/día.

Figura 1.19. Flujo proceso PPC Soya.



Fuente: Figura 1.19 de la DIA

Crossing block soya:
Este proceso (1 línea de producción) ocurre cuando los otros procesos de la planta no están funcionando, por esto se aprovechan otras unidades de otros procesos (del mismo proceso de Soja). Este proceso obtiene semillas que vienen en vainas desde el campo y cada vaina viene con su código propio, procesando semillas convencionales y GMO.



	Las vainas son registradas y secadas en atriles con ventiladores axiales para luego pasar a una trilla manual sobre mesones generando 20 kg/temporada de residuo, el cual, es retirado del chute de descarte por transpaleta. Tabla 23. Balance de masas Crossing Block Soya. <table><tr><th>Líneas de procesos</th><th>Materia prima (Kg/temporada)</th><th>Residuo polvo blanco (Kg/temporada)</th><th>Producto (Kg/temporada)</th></tr><tr><td>Crossing Block soya</td><td>35</td><td>13</td><td>22</td></tr></table> Fuente: Figura 23 de la Adenda Las semillas seleccionadas se almacenan en sobres blancos (16 Kg/temporada) para ser llevados a tratamiento químico. El tratamiento químico es manual y la operación es desarrollada en el laboratorio que fue diseñada como un área general para el tratamiento químico, bajo protocolos establecidos y normativa chilena sin generación de polvo rojo. Figura 1.20. Flujo proceso crossing block soya.	Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)	Crossing Block soya	35	13	22
Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Residuo polvo blanco (Kg/temporada)	Producto (Kg/temporada)						
Crossing Block soya	35	13	22						
Vegetales	Este proceso se desarrolla en dos líneas de producción a un flujo de 270 frutos/día de sandía y 200 frutos/día de zapallo. En el mesón de corte el proceso es manual y se separa la pulpa del fruto para extraer las semillas dejando subproducto vegetal de flujo 2 bins sandía/día y 1,5 bins zapallo/día. Es necesario un proceso de fermentación para semillas de sandía, que dura 48 horas a la sombra y temperatura ambiente. En esta Fase las semillas permanecen con su pulpa dentro de caja, tapada con malla anti-áfidos.								



	La fruta y el zapallo queda con pulpa, por lo tanto, es necesario retirar manualmente en el lavado para posteriormente dejar en un proceso de estilado durante 1 a 2 horas en atriles. Esa agua residual de flujo 13,2 m³/día, será trasladada a la planta de tratamiento de aguas servidas con un abatimiento terciario previo para bajar su carga orgánica. La desinfección se realiza sólo si el cliente la solicita (en algunos casos no la solicita). Y, este proceso de desinfección ocurre por 10 a 15 min con Tsunami 100 y extractor de aire, seguido de 3 Fases de lavado con agua potable. Estos lavados generan dos residuos (efluente químico y agua de lavado con detergente) que serán dispuestos en contenedores y llevados a sitios certificados por la normativa ambiental vigente para su retiro. Tabla 24. Balance de masas e hídrico de vegetales. <table><tr><th>Líneas de procesos</th><th>Materia prima (Kg/temporada)</th><th>Pulpa (Kg/temporada)</th><th>Agua residual con carga orgánica (m3/día)</th><th>Agua residual con Tsunami (m3/día)</th><th>Agua residual con desinfectante (m3/día)</th><th>Productos (Kg/temporada)</th></tr><tr><td>Vegetales</td><td>66.000</td><td>46.000</td><td>13,2</td><td>1</td><td>1</td><td>270</td></tr></table> Fuente: Figura 24 de la Adenda El secado ocurrirá en secadora especial de 6x1 metro para luego realizar una limpieza manual y almacenamiento en sobres para su registro y despacho. Figura 1.21. Flujo vegetales. Fuente: Figura 1.21 de la DIA (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).	Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Pulpa (Kg/temporada)	Agua residual con carga orgánica (m3/día)	Agua residual con Tsunami (m3/día)	Agua residual con desinfectante (m3/día)	Productos (Kg/temporada)	Vegetales	66.000	46.000	13,2	1	1	270
Líneas de procesos	Materia prima (Kg/temporada)	Pulpa (Kg/temporada)	Agua residual con carga orgánica (m3/día)	Agua residual con Tsunami (m3/día)	Agua residual con desinfectante (m3/día)	Productos (Kg/temporada)									
Vegetales	66.000	46.000	13,2	1	1	270									
Despacho de Semillas	En el área de despacho shipping se recibe la información del número de contenedores, reservas e información de cierres documentales y fechas de apilado en puerto. Con estos datos se indica la cantidad de camiones y fechas requeridas. En el área de despacho shipping se recibe la información del número de contenedores, reservas e información de cierres documentales y fechas de apilado en puerto. Con estos datos se indica la cantidad de camiones y fechas requeridas. A continuación, se describe frecuencia de despacho de producto y subproducto:														

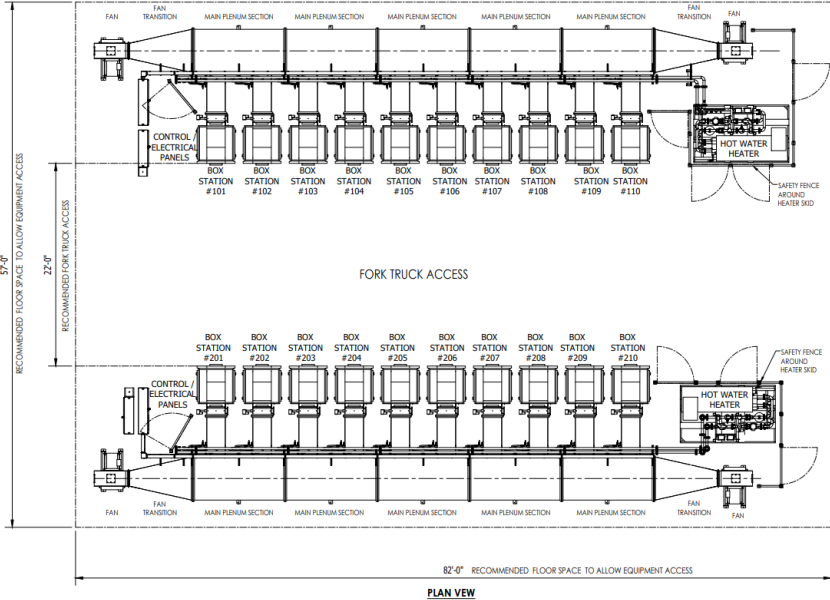


	Tabla 25. Frecuencia despacho de producto y subproducto. <table><tr><th>Actividad</th><th>Frecuencia (día o mes)</th><th>Periodo de tiempo</th></tr><tr><td rowspan="2">Despacho producto</td><td>4 colosos con semilla cosechada (por día)</td><td>Diario entre segunda quincena de febrero hasta abril (lunes a viernes)</td></tr><tr><td>1 camiones ¾ (por día)</td><td>Diario entre octubre a diciembre y desde marzo hasta abril (lunes a viernes)</td></tr><tr><td>Despacho subproducto</td><td>1 coloso (por día)</td><td>2 a 3 veces por semana entre marzo hasta abril (lunes a viernes)</td></tr></table> Fuente: Figura 24 de la Adenda (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).	Actividad	Frecuencia (día o mes)	Periodo de tiempo	Despacho producto	4 colosos con semilla cosechada (por día)	Diario entre segunda quincena de febrero hasta abril (lunes a viernes)	1 camiones ¾ (por día)	Diario entre octubre a diciembre y desde marzo hasta abril (lunes a viernes)	Despacho subproducto	1 coloso (por día)	2 a 3 veces por semana entre marzo hasta abril (lunes a viernes)
Actividad	Frecuencia (día o mes)	Periodo de tiempo										
Despacho producto	4 colosos con semilla cosechada (por día)	Diario entre segunda quincena de febrero hasta abril (lunes a viernes)										
	1 camiones ¾ (por día)	Diario entre octubre a diciembre y desde marzo hasta abril (lunes a viernes)										
Despacho subproducto	1 coloso (por día)	2 a 3 veces por semana entre marzo hasta abril (lunes a viernes)										
Sala de Frio y Liofilizados	La sala de frío consiste en un recinto completamente cerrado y de acceso restringido, ubicado en la nave de procesos. En su interior se contará con racks para contener los productos que se desea mantener. En la sala fría se mantendrá solamente semilla (Maíz, Soya, Girasol, Vegetales). La capacidad de semillas es de hasta 600 Kg (semilla embalada y clasificada en sobres individuales) o hasta 7000 kg de semilla en envases más grandes agrupada en bins. La temperatura a mantener en la sala es de 7°C, con una humedad relativa de 20-40%. La superficie de la sala de frío es de 130 m2, con una altura de 4 m. La temperatura y humedad requerida, se logrará mediante el uso de un equipo industrial con descarche por aire, consistente en una unidad evaporadora interior que entrega el aire enfriado al interior de la sala, y una unidad condensadora exterior que se ubicará fuera de la sala (al aire libre). Se utiliza refrigerante R-449^a, que es una sustancia con muy poca toxicidad. La construcción de la sala de frío se regirá por las especificaciones técnicas de los edificios del proyecto, y para el equipo enfriador se considera sólo montaje mecánico y eléctrico, por lo que sólo se generan residuos de embalaje durante la construcción, y no se generan residuos durante la operación. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).											
Sector tratamiento de semillas	Considera una superficie de 76 m² dentro de edificio de procesos para tratar semillas (conservación de semillas con fitosanitarios) de los procesos APL-Maíz (1.770Kg/día) y Crossing block soya (16 kg/temporada). (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).											
Edificio de Agronomy	El área destinada a taller presenta una superficie útil de 1.540 m²; la que considera una subdivisión en sectores de garaje de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas. Además, considera un estante de acopio temporal de residuos peligrosos menores asociados a operaciones propias del taller (bodega de aceite). Lo que se almacenará en la bodega es lo siguiente: polines de materia, estructuras metálicas, bins, cintas de riego, mangueras layflat, mallas (antiafidos y raschell) y bases de concreto para estructuras de aluminio. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 y 20 de la Adenda).											
Sistema de Agua Potable Particular	Se abastecerá de agua cruda desde un tranque de acumulación de agua para regadío de aproximadamente 90.000 m³.											

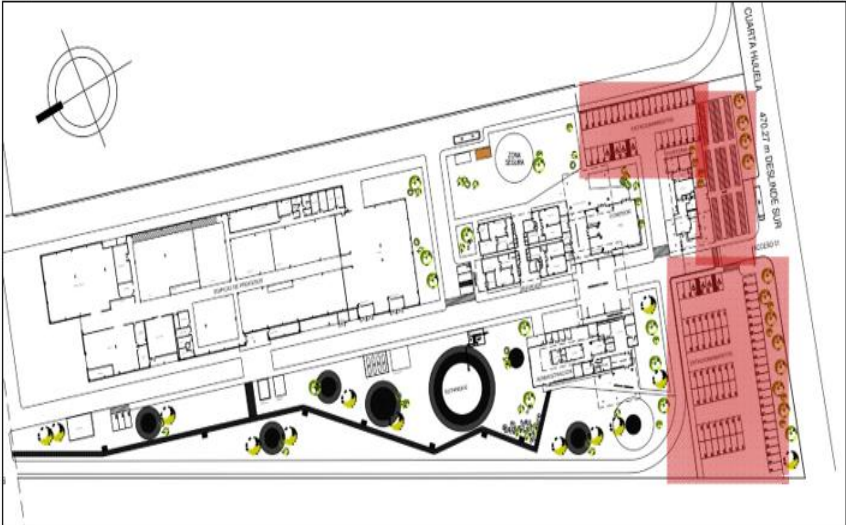


	El agua cruda pasará por un proceso de abatimiento de Fe-Mn y As, consistente cada proceso en filtrado a una tasa de 1,6 m³/h con un periodo de operación de 12 horas por día, y posterior cloración. El agua potabilizada, será almacenada en un estanque de acumulación y regulación, desde donde será elevado mecánicamente y distribuido a las diferentes instalaciones de la planta. La capacidad total del sistema particular de agua potable y aguas servidas es para 400 usuarios como máximo, y acá es importante destacar que el proyecto está concebido como el traslado de las actuales instalaciones del Titular a otro recinto más amplio, pero la capacidad de producción y el personal requerido no va a sufrir cambios, por lo que para el dimensionamiento de los sistemas sanitarios particulares, se realizó en base al historial de consumo de agua potable de los años 2020 al 2022, registrado por el medidor de Essbio existente en las instalaciones actuales. También es importante destacar que gran parte del personal considerado trabaja en el campo, y no usa las instalaciones sanitarias. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 11 del Adenda).
Sala Eléctrica y Sala Electrógeno	La sala eléctrica es un recinto que forma parte de la nave de proceso. La capacidad total de la misma es de 1000 KVA. El grupo generador de respaldo está ubicado en un recinto exclusivo para tal fin, y su capacidad es de 1000 KVA. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda). Como se observa en Figura, la sala eléctrica (1), subestación eléctrica (2) y sala electrógeno (3) se encuentran en un área externa a edificio de procesos.  Fuente: Figura 9 del Adenda.
Equipos del Proceso Productivo	Descripción de los ductos hacia bins: Favor remitirse a planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda. Descripción de los de los chutes de acumulación y Trilladoras Winter Steiger utilizadas en el proceso de semillas de maíz: Favor remitirse a planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda. Descripción del ciclón y separar las semillas de residuos con un captador de polvo blanco, y el chute de descarga utilizado para el proceso de semillas de maravillas, y del proceso de PPc Soya: Favor remitirse a planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda.

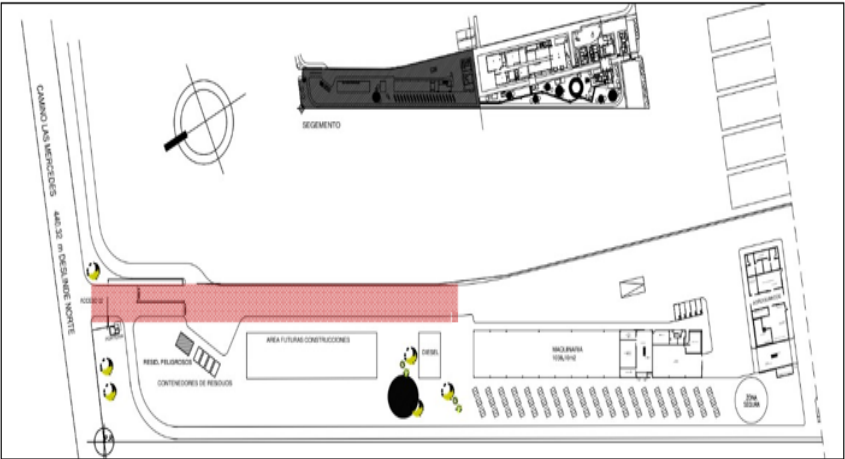


	Descripción de la Trilladoras Almaco BT14, los Atriles con Ventiladores axiales, Trilla Manual: Favor remitirse a planos ME-PL-03-001,03-002 y 03-003, en Anexo 10 del Adenda. Descripción de la Sala de frío: Favor remitirse a plano AC-PL-01-009, en Anexo 10 del Adenda. Equipos de Secado a Gas: • Capacidad: 2.070.000 BTU/hora. • Dimensiones: Se adjunta Plano Syngenta Dryer Layout 2. • Cantidad: 2. • Horas de funcionamiento: 1.080 horas /temporada. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 15 del Adenda).  Fuente: Mayor detalle Anexo 15, Secadores del Adenda. Trilladora LD 350: Los capítulos son conducidos a la unidad de trilla a través de la vía de alimentación y el ajuste progresivo del aire hace posible la separación. Los residuos de flor son transportados al saco destinado para ellas, mientras que la semilla y los restos más finos se almacenan en depósitos independientes. Ciclón: Es un equipo para la remoción de polvo, impurezas ligeras y partículas microfinas que vienen junto con el material de partida para la separación. Los ciclones son utilizados para estrictas exigencias ambientales y sanitarias en la producción. Captador de polvo: Funciona como un extractor, para captar el polvo, impurezas ligeras y partículas finas que remueve el ciclón. Chute de descarga: Son depósitos que se ubican en un área externa del edificio de procesos, ya que este polvo blanco es trasladado por ductos. (Para más antecedentes, favor remitirse al Anexo 10 (planos ME-PL) del Adenda).
Red de Control de Incendios	La red de control de incendios básicamente consta de 4 sistemas independientes entre sí:

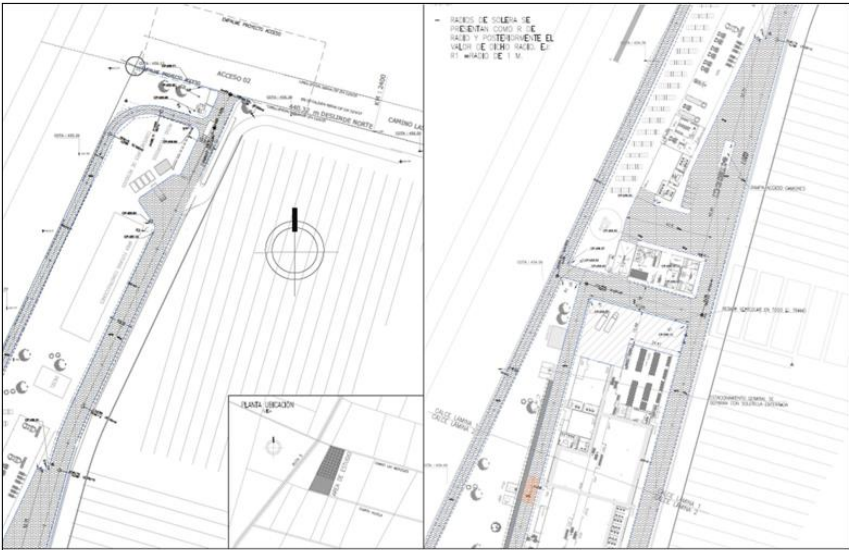


	El primero consiste en una red húmeda conectada a la red de agua potable de la planta, que consta de gabinetes de red húmeda con manguera semirígida de alcance de 25 m, que se ubican en el interior de los edificios donde hay presencia permanente o eventual de personas. Con esto, se da cumplimiento a lo establecido en el RIDAA El segundo consiste en extintores de diferentes tipos y capacidades, dependiendo de las posibles fuentes de fuego y materiales por sector, que se ubican en los diferentes recintos de la planta, distribuidos de acuerdo con el distanciamiento máximo por potencial de extinción y accesibilidad. Con esto, se da cumplimiento a lo establecido en el RIDAA. El tercero consiste en una red de hidrantes distribuidos a lo largo del predio, conectados entre sí por una red de tuberías que se alimenta desde un estanque de alimentados desde un estanque de 200 m³. El cuarto consiste en una red de sensores de humo fotoeléctrico puntuales y lineales, que se Instalarán en los recintos cerrados, cuyo objetivo es captar la presencia de humo en los recintos, y que la señal de detección llegue, de manera alámbrica a un panel de monitoreo que se encuentra en la sala de guardias, para que se tomen acciones para el ataque del fuego, con el o los sistemas previamente descritos. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).
Zona de Estacionamiento Vehicular, para vehículos livianos y pesados, bicicletas, minusválidos o personas con movilidad reducida:	 Fuente: Elaboración propia Figura 7. Zona de estacionamientos vehículos Fuente: Figura 7 del Adenda. Por camino Cuarta Hijueta ingresan vehículos livianos y vehículos pesados (camiones de insumos, materia prima y productos) ingresan y retiran por calle las Mercedes. De acuerdo, a lo planteado en Informe de mitigación vial. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda).
Zona de Recepción de materiales e insumos para evitar estacionamiento en la vía pública	Como se menciona en punto anterior, los vehículos pesados tendrán un ingreso independiente por calle Las Mercedes. Por lo tanto, no se desarrollarán estacionamientos en la vía pública como se puede observar en Figura:



	 Fuente: Figura 8 del Adenda. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10, 19 y 20 del Adenda).
Casinos para los trabajadores	Esta zona cuenta con capacidad máxima para 100 personas en temporada alta en horas de colación, con una zona para microondas y refrigeración de comida. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10, 19 y 20 del Adenda).
Taller de mantención de equipos y maquinarias	El área destinada a taller presenta una superficie útil de 1.540 m²; la que considera una subdivisión en sectores de garaje de maquinarias agrícola, oficinas y almacenamiento de herramientas. Además, considera un estante de acopio temporal de residuos peligrosos menores asociados a operaciones propias del taller (bodega de aceite). Lo que se almacenará en la bodega es lo siguiente: polines de materia, estructuras metálicas, bins, cintas de riego, mangueras layflat, mallas (antiafidos y raschell) y bases de concreto para estructuras de aluminio.
Zona de descarga y carga de combustible para equipos y maquinarias	Se considera la instalación de un estanque para almacenamiento y suministro de combustible Clase II, de 5000 lts. Este estanque cuenta con surtidor para la carga de combustible de maquinarias al interior del predio. Las características del estanque son: • Estanque de polietileno de alta resistencia química y estructural. • Material virgen, certificado para petróleo de acuerdo con estándares. • Con protección uv8 y color incorporado. • Surtidor marca pusi modelo panther. 220v. 56 lts/min. • Caja metálica porta surtidor con llave. • Cuenta litros mecánico marca pusi modelo k33, parcial de 3 dígitos totalizador de 6 dígitos. • Pistola corte automático con destorcedor incorporado. • Filtro de absorción de agua instalado. • Sistemas de venteo principal y de emergencia. • Uso exclusivo petróleo diésel. • Medidas: Capacidad 5000 m³, diámetro 2500 m³, altura 2000 mm. • Accesorios: 2 extintores, atril porta baldes, 3 atriles porta arena, 2 barreras descarga combustible, filtro de absorción de agua de repuesto, manual de operación y seguridad. El llenado de este estanque será por medio de camiones tanque del proveedor de combustible.



Sistema de captación, manejo y destino de las aguas lluvias	Debido a su ubicación, no existen redes para conectar las aguas lluvias a una red de colectores, por lo que el manejo de las aguas lluvias se realizará mediante escurrimiento superficial interno y absorción en aquellas zonas donde no hay obras existentes, zonas de cultivo, canales internos que permiten absorber las aguas lluvias. Los puntos de captación, sentidos de escurrimientos se encuentran indicados en planos HI-PL-01001 y HI-PL-01-002. Para el manejo de la solución de aguas lluvias, se decidió utilizar el escurrimiento superficial debido a que la zona de circulación será mediante material granular, por lo que el uso de canalización subterránea es una alternativa poco práctica dado que se colmatarán rápidamente. La decisión de utilizar el escurrimiento superficial con su respectiva absorción se debe, además a la nula presencia de napa observada por el estudio de mecánica de suelos y estudio hidrogeológico (posible napa a 7 metros). Las consideraciones hidrológicas para la zona se encuentran descrita en el plan maestro de aguas lluvias para Rancagua-Machalí, lo cual se puede ver en la memoria del proyecto. La verificación de la capacidad hidráulica consideró segmentar en tramos de 5000 m², lo cual fue presentado en la memoria de proyecto y verificando que por los puntos de descargas circulan hasta 0.006 m³/seg, lo cual, es menor a los 0.046 m³/seg de capacidad máxima del equipo. Las precipitaciones consideradas en el diseño se encuentran definidas para 10 años por ser obras de canalización. Las aguas lluvias que caen sobre el terreno natural serán absorbidas en el mismo lugar; las aguas lluvias que caen sobre superficies impermeables como las cubiertas de los edificios, serán conducidas gravitacionalmente (por la pendiente del terreno a través de canaletas prefabricadas que nacen en las bajadas de agua de los edificios, y descargan en las calles. Allí, dada la pendiente de las calles, se escurren superficialmente y son derivadas a las zonas de áreas verdes y zanjas para su absorción. La siguiente figura muestra estas pendientes: Figura 1. Pendientes.  Fuente: Figura 1 del Adenda Complementaria Debido al tamaño del área de proyecto, se decidió proponer zonas de máximo 5000 m² para analizar el sistema de escurrimiento. La elección de esta superficie de cuenca es por criterio del especialista, que la estableció como la máxima superficie que permite el manejo sin tener que recurrir a obras de mayor envergadura. En las calles se diseñan aperturas de solera de 20 cm de ancho, los cuales canalizarán las aguas lluvias hacia las zonas
--	---



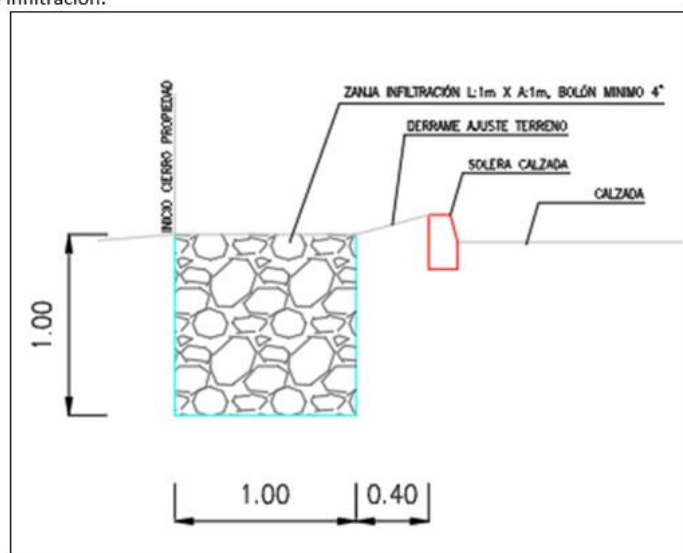
de áreas verdes y sitios de terrenos sin ocupación, para su absorción natural en el terreno.

Además, colindante a la zona de cultivo se considera una zanja de infiltración relleno con bolones de piedra, esto se con la finalidad de evitar aportar aguas a la zona de cultivo que podrían afectar las cosechas.

Se debe destacar que el manejo de aguas lluvias es exclusivamente superficial, por lo que no existen colectores y sumideros que deriven a sistemas de infiltración. Las características del terreno, ausencia de pavimentos duros en calles (asfaltos, hormigones, etc.), hace poco práctica la utilización de elementos de infiltración, ya que el arrastre de material fino las haría colapsar en poco tiempo.

La única obra de manejo de aguas lluvias que se construirá, es la zanja de infiltración a lo largo del deslinde oriente del predio, que recibirá escurrimientos de aguas lluvias impidiendo que avancen hacia el predio agrícola.

Figura 2. Zanja de infiltración.



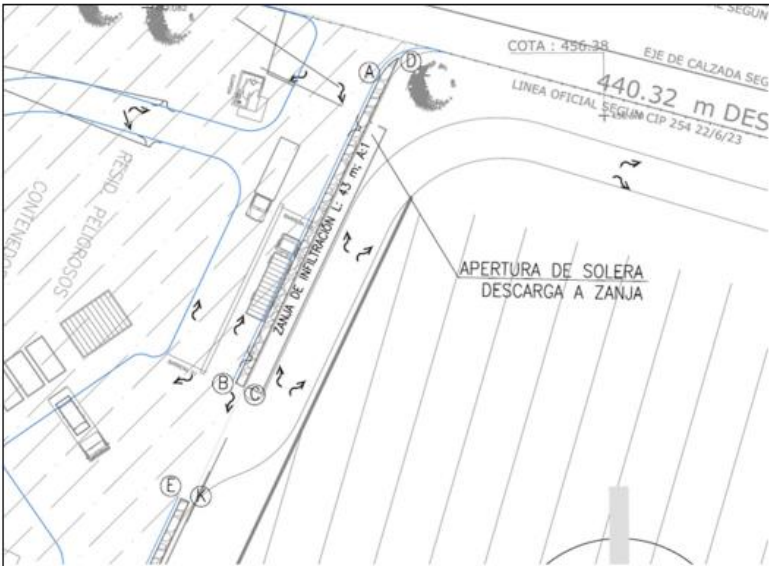
Fuente: Figura 2 del Adenda Complementaria

Por razones operacionales, para permitir el paso de vehículos hacia el predio agrícola colindante, se dejó un sector de 15 m sin zanja, por lo que, en la práctica, se tendrán dos zanjas de 1 m de ancho, 1 m de profundidad y la longitud necesaria para cubrir todo el deslinde oriente del predio.

En las siguientes figuras, se puede ver ambas zanjas de infiltración, con indicación de los vértices:



Figura 3. Zanja de infiltración con vértices.



Fuente: Figura 3 del Adenda Complementaria

Figura 4. Apertura de solera.



Fuente: Figura 4 del Adenda Complementaria

Se adjuntan planos para mayor entendimiento del sistema dado que, por el tamaño, para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 15 (Memoria de cálculo hidráulico). Detalle de figura (plano), favor remitirse a Anexo 1 del Adenda Complementaria.

Las coordenadas geográficas de la canalización en WGS 84 Datum 19 Huso S:

VERTICE	NORTE	ESTE
A	6228363,22	337674,43
B	6228327,44	337657,53
C	6228327,01	337658,44
D	6228365,68	337676,70
E	6228313,88	337651,12
F	6228206,50	337601,14
G	6227887,24	337513,96
H	6227882,97	337513,63
I	6228206,15	337602,08
J	6228313,46	337652,03



	El cálculo de las aguas lluvias para un período de retorno de 10 años, muestra que se obtiene un caudal de aguas lluvias máximo de 6,37 l/s. <table><tr><th>Área</th><th>Coefficiente</th><th>I</th><th>Caudal</th></tr><tr><td>m2</td><td></td><td>mm/h</td><td>m3/s</td></tr><tr><td>5000</td><td>0,51</td><td>9,0</td><td>0,00637</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexos 10,14, 19 y 20 de la Adenda, Anexo 1 del Adenda Complementaria).	Área	Coefficiente	I	Caudal	m2		mm/h	m3/s	5000	0,51	9,0	0,00637
Área	Coefficiente	I	Caudal										
m2		mm/h	m3/s										
5000	0,51	9,0	0,00637										
Obras en canales de regadío existentes	Si para materializar el proyecto se requiere modificar, entubar o intervenir canales de regadío existentes, indicar lo siguiente: Por camino las Mercedes y Cuarta Hijuelas se encuentra un atraveso de canal. Ver planos VI-PL-08 y VI-PL-12. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10).												
Áreas Verdes	Las áreas verdes corresponden a superficies de terreno destinadas preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios. Al respecto, se adjunta plano de áreas verdes. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10).												
Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones	Corresponde a la red de suministro de electricidad, gas, telecomunicaciones. Al respecto se indica lo siguiente: Para las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones, favor remitirse a Anexo 10 (plano EL-PL05-001) del Adenda. Para las instalaciones de gas, se considera la instalación de 2 cilindros de GLP de 4 m³ cada uno y las instalaciones para el suministro de combustible para la caldera, incluyen lo siguiente: • Una red de distribución de GLP en baja presión. • Una red de distribución de GLP en media presión. • Una conexión de quemador de al GLP. • Un regulador de primera Fase. • Un regulador de segunda Fase. • Bases de hormigón para estanque. • Obras civiles para tendido de redes de GLP.												
Niveles de Control-Automatización	En términos generales, se proyectará un sistema de control por medio de PLC (proyectado) para todas las maquinas auxiliares (compresores, bombas, ventiladores, etc), asociadas a cada proceso. En conjunto con una pantalla HMI, ejecuta la partida y detención de los equipos auxiliares, como así también la habilitación de alimentación eléctrica a cada máquina del proceso. También se proyecta la disponibilidad para futuro de enlazar algún monitoreo o centro de control local o a distancia. A continuación, se describirá cada proceso con sus equipos principales correspondientes, indicando filosofía de control proyectada. Maquinas auxiliares comunes para todos los procesos: • Compresores para el transporte neumático de semillas. • Compresores para la succión de polvo blanco. • Compresores para la succión de polvo rojo. • Trituradora de corontas.												



	La persona encargada de la operación de estos equipos tendrá la opción de la puesta en servicio del por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. Es importante tener en cuenta que los equipos se deben poner en servicio previo a comenzar con el proceso. SOYA Proceso PPC (Plant Pulp Center) Consta de 4 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 4 trilladoras Almaco BT 14: esta trilladora será habilitada eléctricamente desde pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botoneras partir parar. También consta de un sistema de seguridad por medio de interruptor de posición en puerta de acceso del producto y parada de emergencia, siendo todas propias del equipo. Adicionalmente el operador de la trilladora Almaco tendrá en un pedestal dos pulsadores, estas señales llegaran al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: • Pulsador 1: activa (abre) electroválvula ubicada en ciclón de trilladora Almaco para así realizar la succión de polvo blanco, la activación de esta electroválvula será indicada con una señal luminosa (luz piloto verde) ubicada en el mismo pulsador. Esta acción se debe realizar después de que entre en servicio la trilladora, la energización de la electroválvula estará condicionada por la habilitación eléctrica de la trilladora. Para deshabilitar esta acción se deberá presionar nuevamente el pulsador. • Pulsador 2: una vez realizado el ciclo de la trilladora. El operador deberá pulsar para energizar (abrir) una segunda electroválvula, para así transportar la semilla al mesón de envase. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyecta. Lo anterior será aplicado para las 4 líneas (trilladoras) de proceso proyectadas. Seguridad: Se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso, está parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de equipos auxiliares y habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Proceso PYT (Preliminary Yield tray) Consta de 2 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 2 Harneros SeedBoss Almaco: Este harnero será habilitado eléctricamente desde pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botonera partir y detención por parada de emergencia, siendo ambas propias del equipo. Una vez realizado el ciclo de operación de la máquina, el operador deberá presionar pulsador ubicado
--	--



	en pedestal, esta señal llegará al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: • Acción 1: Se abre electroválvula para el transporte neumático de las semillas desde SeedBoss hasta la Profyle. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyectada. • Acción 2: Se abre electroválvula para el transporte neumático del residuo desde Seedboss hasta colector. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI Proyectada. Se debe considerar que este tiempo debe ser mayor al del transporte de semillas, debido a una mayor distancia de recorrido. 2 Separador Profyle: Este equipo no necesita alimentación eléctrica para funcionar. Se proyecta la instalación de un sensor fotoeléctrico ubicado en la parte inferior donde se acumulan las semillas que serán transportadas al mesón de revisión. También se proyecta el montaje de una luz verde tipo baliza en la parte superior externa de este equipo. Una vez comiencen a llegar las semillas desde la Seedboss el sensor detectará la presencia de estas, enviará una señal al PLC, después de un tiempo de espera seteado en pantalla HMI proyectado, se encenderá la baliza verde indicando que las semillas ya se encuentran separadas y listas para transportar. El operador que se encuentra en el mesón hilum es quien confirma después de ver la luz verde el transporte neumático de las semillas desde el separador Profyle mediante un pulsador ubicado al costado del mesón, la señal de este pulsador llegara al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: o Acción 1: Se abre electroválvula para el transporte neumático de las semillas desde Profyle hasta el mesón hilum. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyectada. o Acción 2: Se abre electroválvula para el transporte neumático del residuo desde Profyle hasta colector. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI Proyectada. Se debe considerar que este tiempo debe ser mayor al del transporte de semillas, debido a una mayor distancia de recorrido. Estas acciones solo se podrán ejecutar si sensor detecta la presencia de semillas en Profyle, de lo contrario, al presionar el pulsador, no tendrá ningún efecto. Lo anterior será aplicado para todas las líneas de proceso proyectadas. Seguridad: Se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso. Esta parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de equipos auxiliares y habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Proceso Crossing Block Este proceso es llevado a cabo en forma manual. Girasol Consta de 3 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 3 Trilladoras Winstersteiger LD350: Este equipo será habilitado eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado
--	--



	en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botonera partir parar por y parada de emergencia, siendo todas propias del equipo. 3 cintas transportadoras: A un costado de la trilladora se ubicará una botonera partir parar para poner en servicio una cinta transportadora que recibe los residuos desde la trilladora, esta podrá entrar en servicio siempre y cuando previamente se habilite eléctricamente la trilladora. Adicionalmente el operador de la trilladora Winstersteigertendrá en un pedestal dos pulsadores, estas señales llegaran al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: • Pulsador 1: activa (abre) electroválvula ubicada en ciclón de trilladora Almaco para así realizar la succión de polvo blanco, la activación de esta electroválvula será indicada con una señal luminosa (luz piloto verde) ubicada en el mismo pulsador. Esta acción se debe realizar después de que entre en servicio la trilladora, la energización de la electroválvula estará condicionada por la habilitación eléctrica de la trilladora. Para deshabilitar esta acción se deberá presionar nuevamente el pulsador. • Pulsador 2: una vez realizado el ciclo de la trilladora. El operador deberá pulsar para energizar (abrir) una segunda electroválvula, para así transportar la semilla al mesón control de calidad. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyecta. Lo anterior será aplicado para todas las líneas de proceso proyectadas. Seguridad: se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso. Esta parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Maíz Dulce Consta de 2 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 3 Desgranadora Agriculex SCS-2: La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botoneras partir parar. También consta de un sistema de seguridad por medio de interruptor de posición en tapa de acceso del producto y parada de emergencia, siendo todas propias del equipo. 3 cintas transportadoras: A un costado de la desgranadora se ubicará una botonera partir parar para poner en servicio una cinta transportadora que recibe los residuos desde la trilladora, esta podrá entrar en servicio siempre y cuando previamente se habilite eléctricamente la desgranadora. Adicionalmente el operador de la Desgranadora Agriculex SCS-2 tendrá en un pedestal dos pulsadores, estas señales llegaran al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: • Pulsador 1: activa (abre) electroválvula ubicada en el contador de semillas para así realizar la succión de polvo blanco, la activación de esta electroválvula será indicada con una señal luminosa (luz piloto verde) ubicada en el mismo pulsador. Esta acción se debe realizar después de que entre en servicio la trilladora, la energización de la electroválvula estará condicionada por la habilitación eléctrica de la trilladora y el contador de semillas. Para
--	---



	deshabilitar esta acción se deberá presionar nuevamente el pulsador. • Pulsador 2: una vez realizado el ciclo de la trilladora. El operador deberá pulsar para energizar (abrir) una segunda electroválvula, para así transportar la semilla al contador de semillas. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyecta. Para realizar el transporte, deberá estar habilitado eléctricamente el contador de semillas correspondiente a la línea de proceso. Contadores de semillas SDSC-1: La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma manual con panel alfanumérico propio del equipo. Lo anterior será aplicado para todas las líneas de proceso proyectadas. Seguridad: Se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso. Esta parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Maíz Manual Agriculex SCS-2 Consta de 2 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 2 Desgranadora Agriculex SCS-2.: La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botoneras partir parar. También consta de un sistema de seguridad por medio de interruptor de posición en tapa de acceso del producto y parada de emergencia, siendo todas propias del equipo. 2 cintas transportadoras: A un costado de la desgranadora se ubicará una botonera partir parar para poner en servicio una cinta transportadora que recibe los residuos (corontas) desde la trilladora, esta podrá entrar en servicio siempre y cuando previamente se habilite eléctricamente la desgranadora. Adicionalmente el operador de la Desgranadora Agriculex SCS-2 tendrá en un pedestal un pulsador, esta señal llegará al PLC proyectado, generando la siguiente acción: Pulsador 1: activa (abre) electroválvula ubicada en ciclón de trilladora para así realizar la succión de polvo blanco, la activación de esta electroválvula será indicada con una señal luminosa (luz piloto verde) ubicada en el mismo pulsador. Esta acción se debe realizar después de que entre en servicio la trilladora, la energización de la electroválvula estará condicionada por la habilitación eléctrica de la trilladora. Para deshabilitar esta acción se deberá presionar nuevamente el pulsador. Los residuos generados en el ciclón llegarán en forma gravitacional a la correa transportadoras de coronta.
--	--



	2 Contadores de semillas SDSC-1: La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma manual con panel alfanumérico propio del equipo. El ingreso y retiro de las semillas será en forma manual por operador. Lo anterior será aplicado para todas las líneas de proceso proyectadas. Seguridad: Se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso. Esta parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Maíz Manual Aec-Seed Boss Consta de 2 líneas de proceso continuas capaces de operar en forma simultánea. Sus principales equipos son los siguientes: 2 Desgranadora AEC (Batch Seller): La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados. Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botoneras partir parar. También consta de un sistema de seguridad por medio de interruptor de posición en tapa de acceso del producto y parada de emergencia, siendo todas propias del equipo. 2 cintas transportadoras: a un costado de la desgranadora se ubicará una botonera partir parar para poner en servicio una cinta transportadora que recibe los residuos (corontas) desde la trilladora, esta podrá entrar en servicio siempre y cuando previamente se habilite eléctricamente la desgranadora. Adicionalmente el operador de la Desgranadora AEC tendrá en un pedestal dos pulsadores, estas señales llegaran al PLC proyectado, generando las siguientes acciones: • Pulsador 1: activa (abre) electroválvula ubicada en ciclón de trilladora para así realizar la succión de polvo blanco, la activación de esta electroválvula será indicada con una señal luminosa (luz piloto verde) ubicada en el mismo pulsador. Esta acción se debe realizar después de que entre en servicio la trilladora, la energización de la electroválvula estará condicionada por la habilitación eléctrica de la trilladora. Para deshabilitar esta acción se deberá presionar nuevamente el pulsador. • Pulsador 2: una vez realizado el ciclo de la trilladora. El operador deberá pulsar para energizar (abrir) una segunda electroválvula, para así transportar la semilla al clasificador de tamaño Seed Boss. La duración de la apertura será ingresada en pantalla HMI proyecta. También abrirá una tercera electroválvula ubicada en la parte inferior del clasificador, con el fin de transportar en forma neumática los residuos generados en este. Este tiempo deberá ser ingresado en pantalla HMI proyectada. • Clasificador SeedBoss Almaco: La persona encargada de la operación del equipo tendrá la opción de habilitar eléctricamente por medio de pantalla HMI (proyectada) o por botonera local en caso de falla de PLC, ubicada en puerta de tableros proyectados.
--	---



	Tendrá la opción de elegir operar por pantalla HMI o por botoneras mediante selector de 3 posiciones ubicado en puerta de tableros. - La puesta en servicio de este equipo se realiza en forma local mediante botonera partir y detención por parada de emergencia, siendo ambas propias del equipo. - Una vez terminado el ciclo del clasificador, el operador tomara las señillas en forma manual y las transportara al mesón de trabajo. Lo anterior será aplicado para todas las líneas de proceso proyectadas. Seguridad: Se proyecta una parada de emergencia ubicada en sala de proceso. Esta parada actuara directamente sobre el control cableado correspondiente al accionamiento de habilitación de maquinarias. También enviara señal a PLC (proyectado) para deshabilitar la lógica programada y registrar evento. Maíz Apl Se proyectan 2 líneas de proceso continuas automáticas (por proveedor) capaces de operar en forma simultánea. Una de estas líneas de proceso es existente, la cual se traslada realizando algunas mejoras principalmente al sistema de transporte neumático, cintas transportadoras y sistema de extracción de polvos rojos. Filosofía de control no tendrá modificaciones. La segunda línea de APL vendrá completamente integrada por proveedor, con un sistema de control ya definido y probado por ellos. Vegetales Este proceso es totalmente manual, no requiere control de procesos. Se presenta en documento adjunto Procesos y operación de equipos. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 15 del Adenda).																																																																																																																																								
Transporte asociado a la Fase de Operación	A continuación se detallan los flujos de transporte asociados a la Fase de Operación: Tabla 31. Detalle transporte en etapa de operación. <table><tr><th rowspan="3">Tipo de carga</th><th rowspan="3">Ruta transporte</th><th rowspan="3">Carpeta de rodado</th><th rowspan="3">Comuna</th><th rowspan="3">Origen</th><th rowspan="3">Destino</th><th rowspan="3">Tipo de vehículo</th><th colspan="2">Cantidades totales</th><th colspan="2">Cantidades x día</th><th colspan="3">Viajes ida y regreso</th></tr><tr><th rowspan="2">Cantidad</th><th rowspan="2">Unidad</th><th rowspan="2">Cantidad</th><th rowspan="2">Unidad</th><th rowspan="2">Mes</th><th rowspan="2">día</th><th rowspan="2">Hora</th></tr><tr></tr><tr><td rowspan="3">Hormigón</td><td>Panamericana Sur</td><td>Hormigón</td><td rowspan="3">Rancagua</td><td rowspan="3">Melón Hormigones</td><td rowspan="3">Proyecto</td><td rowspan="3">Camión mixer</td><td rowspan="3">5761</td><td rowspan="3">m³</td><td rowspan="3">33</td><td rowspan="3">m³/día</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>Av. La Compañía</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td rowspan="3">Acero</td><td>Panamericana Sur</td><td>Hormigón</td><td rowspan="3">Rancagua</td><td rowspan="3">Maestranza Roche</td><td rowspan="3">Proyecto</td><td rowspan="3">Camión con acoplado</td><td rowspan="3">738</td><td rowspan="3">Ton</td><td rowspan="3">40</td><td rowspan="3">Ton</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>Av. La Compañía</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td rowspan="2">Áridos</td><td>Calle Doñihue</td><td>Asfalto</td><td rowspan="2">Rancagua</td><td rowspan="2">Áridos San Vicente</td><td rowspan="2">Proyecto</td><td rowspan="2">Camión de carga</td><td rowspan="2">16320</td><td rowspan="2">m³</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">m3</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td rowspan="4">Insumos y terminaciones</td><td>Autopistas Los Libertadores - Central</td><td>Hormigón</td><td>Colina</td><td rowspan="4">Trupanel</td><td rowspan="4">Proyecto</td><td rowspan="4">Camión de carga</td><td rowspan="4">25000</td><td rowspan="4">m²</td><td rowspan="4">2500</td><td rowspan="4">m²</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">20</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>Panamericana Sur</td><td>Hormigón</td><td colspan="11" rowspan="3">Rancagua</td></tr><tr><td>Av. La Compañía</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td></tr><tr><td rowspan="2">Residuos domiciliarios</td><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td><td rowspan="2">Rancagua</td><td rowspan="2">Green World Ltda.</td><td rowspan="2">Botadero Autorizado</td><td rowspan="2">Camión de carga</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">1,4</td><td rowspan="2">m³</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Calle Doñihue</td><td>Asfalto</td></tr><tr><td rowspan="2">Residuos Peligrosos</td><td>Camino Real</td><td>Hormigón</td><td rowspan="2">Rancagua</td><td rowspan="2">Green World Ltda.</td><td rowspan="2">Botadero Autorizado</td><td rowspan="2">Camión de carga</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">0,1</td><td rowspan="2">m³</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Calle Doñihue</td><td>Asfalto</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 31 del Adenda	Tipo de carga	Ruta transporte	Carpeta de rodado	Comuna	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidades totales		Cantidades x día		Viajes ida y regreso			Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Mes	día	Hora	Hormigón	Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua	Melón Hormigones	Proyecto	Camión mixer	5761	m³	33	m³/día		5		Av. La Compañía	Hormigón	Camino Real	Hormigón	Acero	Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua	Maestranza Roche	Proyecto	Camión con acoplado	738	Ton	40	Ton		2		Av. La Compañía	Hormigón	Camino Real	Hormigón	Áridos	Calle Doñihue	Asfalto	Rancagua	Áridos San Vicente	Proyecto	Camión de carga	16320	m³	120	m3		10		Camino Real	Hormigón	Insumos y terminaciones	Autopistas Los Libertadores - Central	Hormigón	Colina	Trupanel	Proyecto	Camión de carga	25000	m²	2500	m²		20		Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua											Av. La Compañía	Hormigón	Camino Real	Hormigón	Residuos domiciliarios	Camino Real	Hormigón	Rancagua	Green World Ltda.	Botadero Autorizado	Camión de carga			1,4	m³	2			Calle Doñihue	Asfalto	Residuos Peligrosos	Camino Real	Hormigón	Rancagua	Green World Ltda.	Botadero Autorizado	Camión de carga			0,1	m³	2			Calle Doñihue	Asfalto
Tipo de carga	Ruta transporte								Carpeta de rodado	Comuna	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidades totales										Cantidades x día													Viajes ida y regreso																																																																																																				
														Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Mes	día	Hora																																																																																																																					
Hormigón	Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua	Melón Hormigones	Proyecto	Camión mixer	5761	m³	33	m³/día		5																																																																																																																													
	Av. La Compañía	Hormigón																																																																																																																																							
	Camino Real	Hormigón																																																																																																																																							
Acero	Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua	Maestranza Roche	Proyecto	Camión con acoplado	738	Ton	40	Ton		2																																																																																																																													
	Av. La Compañía	Hormigón																																																																																																																																							
	Camino Real	Hormigón																																																																																																																																							
Áridos	Calle Doñihue	Asfalto	Rancagua	Áridos San Vicente	Proyecto	Camión de carga	16320	m³	120	m3		10																																																																																																																													
	Camino Real	Hormigón																																																																																																																																							
Insumos y terminaciones	Autopistas Los Libertadores - Central	Hormigón	Colina	Trupanel	Proyecto	Camión de carga	25000	m²	2500	m²		20																																																																																																																													
	Panamericana Sur	Hormigón	Rancagua																																																																																																																																						
	Av. La Compañía	Hormigón																																																																																																																																							
	Camino Real	Hormigón																																																																																																																																							
Residuos domiciliarios	Camino Real	Hormigón	Rancagua	Green World Ltda.	Botadero Autorizado	Camión de carga			1,4	m³	2																																																																																																																														
	Calle Doñihue	Asfalto																																																																																																																																							
Residuos Peligrosos	Camino Real	Hormigón	Rancagua	Green World Ltda.	Botadero Autorizado	Camión de carga			0,1	m³	2																																																																																																																														
	Calle Doñihue	Asfalto																																																																																																																																							

4.7.2 Suministros Básicos

Tabla 4.7.2 Suministros Básicos	
Nombre	Descripción



Mano de Obra	La mano de obra requerida para la temporada de producción será de 550 personas aprox. de Febrero a abril, las cuales se dividirán en 3 turnos/día con un periodo de trabajo de 8 horas diarias. De acuerdo con la necesidad que se presente en la temporada. Durante el resto del año, en que la Planta se encuentra en funcionamiento fuera del periodo de alta demanda (operación normal), el personal que trabaja en la instalación es de 120 personas aprox., trabajando en un turno diario de 8 horas. Designándose los meses de febrero a abril como los meses peak de producción, se contempla la mantención preventiva de planta y los procesos de menor producción fuera de los meses de alta demanda.
Sistema de abastecimiento de electricidad, agua potable y servicios higiénicos	El suministro eléctrico será abastecido por la placa poste N°683054, a nivel de tensión medio y a 15 metros de distancia desde empalme a placa poste con una potencia de 1.000 KW (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 1-6 de la DIA). El suministro de agua es factible a través del tranque artificial (Propiedad de Syngenta S.A), el cual, se extraerá mecánicamente agua no potabilizada ("agua cruda"), a razón de 1,6 m³/h durante 12 horas por día, en periodo de máxima demanda para abastecer de agua a la planta. Potabilizándola con un sistema particular para controlar y regular parámetros de acuerdo con Normativa para Agua Potable. Se usarán baños fijos ubicados en los distintos edificios de la planta, con un sistema de tratamiento de AS particular. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 11 (PAS 138) del Adenda Complementaria). Respecto al monitorio y control de la planta se externalizará con una empresa certificada para entregar soporte técnico permanente, mantención del sistema productivo de agua, redes de distribución y muestreos de calidad de aguas con laboratorios certificados para cumplir con la norma chilena de agua potable (NCH409). Sin embargo, se plantea lo siguiente: Las regulaciones en el país con respecto a los requisitos de calidad del agua potable son aplicables a todo el territorio nacional y, por lo tanto, aplican a los sistemas de agua potable públicos y privados, urbanos y rurales y definen técnicamente el agua potable como el agua que cumple con los requisitos descritos en la NCh N°409, la cual se separa en dos partes: la primera regula los requerimientos de calidad y la segunda, el muestreo, inspección y análisis de las muestras (INN, 2005) de modo de asegurar su inocuidad y aptitud para el consumo humano (SUBDERE, 2018). En lo que respecta a la legislación y normativa aplicable al agua potable en el sector rural, se puede establecer que si bien en Chile existe una norma de carácter nacional que establece los requisitos microbiológicos, de turbiedad, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección que debe cumplir el agua potable, la fiscalización de los SSR corresponde a los Servicios de Salud, para cuyo efecto utilizan el Reglamento de los Servicios de Agua Potable Destinados al Consumo Humano oficializado mediante el Decreto N°735/1969 del Ministerio de Salud. Para verificar el cumplimiento de dichos requisitos, la caracterización del agua tratada debe efectuarse mediante operaciones de muestreo y ensayos de laboratorio de carácter oficial, que se encuentran regulados y reconocidos oficialmente cuando estas operaciones son ejecutadas por laboratorios acreditados bajo la Norma ISO 17.025 (2005). El cual, será desarrollado el monitoreo (muestreo y análisis) por Laboratorio que cumple con todas sus certificaciones.



Ahora bien, se aplicará un monitoreo bajo los requisitos de calidad y muestreo según NCh 409.

Tipo de Control	Requisitos de Calidad	Nº Mínimo de Muestras
Microbiológicos (Tipo I)	- 1 col/100 ml: < 10% muestras - 5 col/100 ml: < 5% muestras - Control por sectores - Exentas de Escherichia coli	Control mensual de acuerdo a número de habitantes abastecidos: Mínimo 8 muestras para < 7.600 habitantes . Mínimo 500 muestras para > 4.690.000 habitantes
Turbiedad (Tipo I)	- Media mensual < 2 NTU - 4 NTU: < 5% muestras - Ninguna muestra > 20 NTU - Entre 10 y 20 NTU: no consecutivas	Control mensual de acuerdo a número de habitantes abastecidos: Mínimo 8 muestras para < 7.600 habitantes . Mínimo 500 muestras para > 4.690.000 habitantes
Elementos o sustancias de importancia para la salud (Tipo II)	Concentraciones máximas permitidas para 31 elementos o sustancias	Servicios con al menos una fuente superficial: dos muestras anuales . Servicios con sólo fuentes subterráneas: una muestra anual
Elementos radiactivos (Tipo III)	Concentraciones máximas permitidas para 5 elementos	La Autoridad Competente determinará el volumen de la muestra, el lugar de muestreo, las condiciones de extracción de las muestras y la frecuencia de muestreo
Parámetros organolépticos (Tipo IV)	- Físicos: Color < 20 UC; Inodora e Inisipida - Inorgánicos: Límites para 5 parámetros - Orgánicos: Límite para un parámetro	Servicios con al menos una fuente superficial: dos muestras anuales . Servicios con sólo fuentes subterráneas: una muestra anual
Parámetros de desinfección (Tipo V)	- Conc. máxima: 2,0 mg/l - 0,2 mg/l: < 10% muestras - 0,0 mg/l: 1 muestra para < de 100 análisis o 3 muestras para más de 100 análisis	Muestras mensuales de acuerdo a número de habitantes abastecidos: Mínimo 30 muestras para < 28.000 habitantes . Mínimo 500 muestras para > 4.690.000 habitantes
Parámetros críticos (Tipo II o Tipo IV)	Una muestra puede exceder el límite de la respectiva tabla si se analizan menos de 10 muestras o el 10% de las muestras si se analizan 10 o más muestras	Muestras mensuales de acuerdo a número de habitantes: Mínimo 4 muestras para < 7.600 habitantes . Mínimo 50 muestras para > 2.060.000 habitantes

Los parámetros de contaminación que deben ser controlados dependen en alguna medida del tipo de fuente de captación que se disponga en un sistema rural, aun cuando hay problemas de contaminación de las aguas naturales que son comunes independientemente de su origen. El origen de las fuentes y su modalidad de captación se categoriza bajo origen subterráneo o superficial. En particular, la calidad de las fuentes de abastecimiento con obras de captación superficial como este caso, se encuentra influenciada por condiciones climáticas y eventos atmosféricos que determinan los patrones de variabilidad de carácter estacional, sumado a las características del suelo, vegetación y presencia de materia orgánica de origen animal. Asimismo, las actividades antropogénicas son una fuente de contaminación no menor debido a que los desechos de los centros urbanos o rurales se incorporan directa o indirectamente contaminando los cuerpos de aguas superficiales (SUBDERE, 2018).

En base a la Norma Nch 409 y Nch 1333 del Ministerio de salud, se analizaron las muestras de calidad de agua superficial tomada en el tranque con parámetros como pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Nitratos (N-NO3), Coliformes totales, entre otros. (Muestra para análisis de calidad de agua de tranque en la coordenada (WGS 84 HUSO 19) 62277673.51; N 339445.97 E.



Tabla 9. Resultados análisis de calidad de agua, tomados en el tranque.				
Análisis	Unidad de medida	Resultado octubre 2022	Resultado febrero 2023	Máximo NCh 409
2-4 D	ug/l	<3,11	<3,11	30
Amoniaco (NH3)	mg/l	<0,01	<0,01	1,5
Arsénico total (As)	mg/l	0,0064	0,01795	0,01
Benceno	ug/l	<2	<2	10
Bromodiclorometano	mg/l	<0,00044	<0,0004	0,06
Cadmio total (Cd)	mg/l	<0,00004	<0,00004	0,01
Cianuro (CN-)	mg/l	<0,001	<0,001	0,05
Cloro libre residual	mg/l	<0,02	<0,02	0,2-2,0
Cloruro	mg/l	19,1	39,043	400
Cobre rotal (Cu)	mg/l	0,00179	0,00322	2
Coliformes totales	NMP/100 ml	<1	83	Ausencia
Color	U Pt/Co	6	<2	20
Compuestos fenólicos	mg/l	<0,0007	<0,0007	0,002
Cromo total (Cr)	mg/l	0,00148	0,00083	0,05
DDT + DDD + DDE	ug/l	<0,026	<0,026	2
Dibromoclorometano	mg/l	<0,00039	<0,00039	0,1
E. coli	NMP/100 ml	<1	<1	Ausencia
Fluoruro (F-)	mg/l	0,143	0,073	1,5
Hierro total (Fe)	mg/l	2,657	0,016	0,3
Lindano	ug/l	<0,021	<0,021	2
Magnesio total (Mg)	mg/l	13,17	4,94	125
Manganeso total (Mn)	mg/l	0,06	<0,016	0,1
Mercurio total (Hg)	mg/l	<0,00013	<0,00013	0,01
Metoxicloro	ug/l	<0,024	<0,024	20
Monocloraminas	mg/l	<0,02	<0,02	3
Nitrato (NO3)	mg/l	15,04	<0,203	50
Nitrito (NO2)	mg/l	<0,039	<0,039	3
Olor	-	Inodora	Inodora	Inodora
Pentaclorofenol	ug/l	<2,37	<2,37	9
pH	Unidad de pH	6,76	8,53	6,5 - 8,5
Plomo total (Pb)	mg/l	0,00028	0,00044	0,05
Razón Nitrato + Nitrito	-	0,301	<0,029	1
Selenio total (Se)	mg/l	0,00079	0,00044	0,01
Sólidos disueltos totales (105°C)	mg/l	264	350	1500
Sulfato	mg/l	75,6	108,879	500
Temperatura	°C	16,6	24,8	-
Tetracloroetano	ug/l	<0,92	<0,92	40
Tolueno	ug/l	<2	<2	700
Tribromometano (Bromoformo)	mg/l	<0,00041	<0,00041	0,1
Triclorometano (Cloroformo)	mg/l	<0,00066	<0,00066	0,2
Trihalometanos totales	mg/l	<0,1	<0,1	1
Turbiedad	UNT	35	2	2
Zinc total (Zn)	mg/l	0,0036	0,0084	3

Fuente: Muestreo y análisis desarrollado por Laboratorio ANAM (ID de Documento: 1199480; Código de Verificación: ec6470)

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 9 del Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161114990>

De acuerdo con los resultados observados, hay dos parámetros (Arsénico y Hierro) que fue necesario investigar y explicar su concentración. Y para aquello, se desarrolló una revisión bibliográfica y una comunicación personal, en marzo de este año con el Doctor Roberto Urrutia Pérez (jefe de proyecto en el año 2011 para la recuperación del embalse Rapel: “*Diagnóstico y plan de gestión para la calidad del agua del embalse rapel*”; Centro de Ciencias ambientales EULA-Chile y que actualmente ocupa el cargo como Decano en la Universidad de Concepción, de la facultad de Ciencias Ambientales).

Esta revisión bibliográfica da cuenta de los dos parámetros por años, no han cumplido la NCh 409 para agua potable. Sin embargo, no hay que dejar de mencionar, el cumplimiento de ambos parámetros para uso de riego, según la NCH 1333 del Ministerio de Salud.

En cuanto a la calidad de agua, los metales pesados como el Hierro que supera la norma NCH 409 para agua potable, se atribuye mayoritariamente a la litología de la corteza terrestre y por procesos de lixiviación de los minerales (R. Urrutia, comunicación personal, 2 de marzo de 2023.)

En tanto que la presencia de Arsénico se debe por contaminación difusa, por posibles causas como las minas abandonadas en los sectores altos de la cuenca (R. Urrutia, comunicación personal, 2 de marzo de 2023).

Por otro lado, si bien la norma de agua potable regula parámetros microbiológicos, físicos y químicos de calidad que alcanzan un número total de 43 parámetros, existen suficientes antecedentes históricos y estadísticos que permiten establecer cuáles de ellos son los parámetros de contaminación más frecuentes en las fuentes de captación de los servicios de agua potable rural (SUBDERE, 2018)

Tabla 10. Nómina de parámetros de contaminación en fuentes de servicios del sector rural.

Parámetros frecuentes de contaminación	Tipo de contaminación	Efectos	Agua superficial	Agua subterránea
Turbiedad	Física	Apariencia del agua	■	
Color verdadero	Física	Apariencia del agua	■	■
pH	Química	Corrosividad	■	■
Hierro	Química	Apariencia, sabor y olor	■	■
Manganeso	Química	Apariencia, sabor y olor		■
Arsénico	Química	Salud	■	■
Nitratos	Química	Salud		■
Amoníaco	Química	Sabor, olor	■	■
Boro	Química	Salud y cultivos	■	■
Cloruros	Química	Sabor		■
Sulfatos	Química	Salud y sabor	■	■
Sólidos disueltos totales	Química	Salud y sabor	■	■
Coliformes totales	Microbiológica	Salud	■	■
Escherichia Coli	Microbiológica	Salud	■	■

Fuente: Estudio de soluciones sanitarias para el sector rural (SUBDERE, 2018)

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 10 del Adenda Complementaria

La planta de potabilización se ubica en el sector suroeste del proyecto, la cual, se registró bajo la normativa de agua potable en el sector rural. Y, de acuerdo con los análisis de calidad las agua y la clasificación de fuentes de captación (SISS 3603/09), es factible de potabilizar mediante procesos con complementarios de corrección de pH.

A continuación, se presenta el diagrama del sistema de AP y puntos de monitoreos deberán muestrearse en el tranque artificial ubicado en las coordenadas geográficas 62277673; N 339445 E (WGS 84 Huso 19) y estanque de agua potable ubicado en las coordenadas geográficas 6227460 N; 337142 E (WGS 84 Huso 19).



Figura 20. Emplazamiento de planta de agua potable.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 20 del Adenda Complementaria

El formato de entrega de información corresponde a aquellos indicados en la Resolución N°223, de 2015, de la SMA y se hará entrega de informes (reporte) anuales a la autoridad.

Los filtros abatidores de Fe-Mn y de As, son dos filtros columnas que se instalan en serie, aguas arriba del estanque de agua potable. El agua debe ser clorada previo al ingreso del cada filtro y previo a la entrada al estanque.

El agua cruda que viene del tranque de riego en presión, es clorada inmediatamente antes del ingreso al filtro de Fe-Mn mediante inyección directa a la tubería de alimentación, e ingresa por la parte superior del filtro. El agua atraviesa el lecho filtrante de Antracita, donde el Fe y el Mn es retenido, y el agua ya sin Fe y Mn, sale por la parte inferior del filtro. Inmediatamente a la salida de este filtro, el agua es nuevamente clorada mediante inyección directa a la tubería, e ingresa al filtro de As por la parte superior, atravesando el lecho filtrante de GEH que retiene las partículas de As, y sale el agua limpia por la parte inferior del filtro. A la salida de este segundo filtro, y libre ya el agua de sus contaminantes, es nuevamente clorada e ingresa al estanque de regulación y acumulación, como agua potable, para ser distribuida a las instalaciones.

Al pasar el agua por el lecho filtrante de cada filtro e ir quedando retenidos los contaminantes en él, los intersticios comienzan a taparse y aumenta la pérdida de carga. El área transversal del filtro está calculada para que, dada la carga de Fe-Mn y As del agua cruda y el caudal de operación, la pérdida de carga máxima tolerable en cada filtro y se alcanzará a aproximadamente 12 horas de operación. Alcanzada la pérdida de carga máxima, es necesario



	realizar un retrolavado, que consiste en hacer ingresar agua a contraflujo, ingresando por la parte inferior y saliendo por la parte superior arrastrando las partículas de contaminante. El filtro queda limpio y en condiciones de volver a trabajar normalmente, con un máximo de 15 minutos de retrolavado. El agua de retrolavado, que es de 475 l aproximadamente, el cual, será derivada mediante una bomba, al estanque de agua de incendio y riego, para ser usada en riego de paisajismo o eventualmente ataque de incendios.
Agua Requerida Para “Uso Industrial”,	Solo, es necesaria para una línea de procesos. En específico, para el proceso de vegetales (separación de semillas y pulpa). Ahora bien, el agua es necesaria que sea potable para su utilización y no se puede separar para consumo humano e industrial, en esta planta. De acuerdo, a proyecto de abastecimiento de agua potable. Se demuestra, la capacidad de abastecimiento de agua sin solicitar un mayor volumen o derechos de agua de los que posee la empresa. Por lo tanto, la utilización de agua para este proyecto no altera o modifica cauces y utilizará agua que ya es propiedad de la empresa para riego y se encuentra en el tranque de acumulación ubicado dentro de propiedad de Syngenta. Se tiene como perfil de proyecto, la factibilidad de agua a través del tranque de acumulación artificial existente (propiedad de Syngenta) y cercano al área de emplazamiento del Proyecto. Su volumen aproximado es de 18.000 m³, en el cual, se extraerá agua cruda para su posterior tratamiento de potabilización (no se considera ninguna intervención a canales artificiales o pozos). SISTEMA DE AGUA POTABLE <pre>graph LR A[Tranque de acumulación (existente)] --> B[Bombas de captación] B -- "Impulsión hacia el proyecto HDPE 90 mm" --> C[Planta de potabilización] C --> D[Estanque de acumulación y regulación] D --> E[Planta presurizadora de agua Bombas configuración 1+1] E --> F[Hacia consumo]</pre> Figura 30. Modelo de sistema de agua potable. Fuente: Para mayor detalle Figura 30 del Adenda. A continuación, se presenta una imagen referencial del emplazamiento del proyecto y tranque artificial de abastecimiento (agua cruda) (cartografía WGS 84 datum 19 Huso S)



	 Fuente: Elaboración propia. Figura 31. Ubicación de bocatoma para captación desde canal la compañía, tranque artificial y emplazamiento de proyecto. Fuente: Figura 31 del Adenda Se adjuntan antecedentes de derechos de agua. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 16 (Informe de Hidrología con derechos de agua) del Adenda. Para más información favor remitirse a Anexo 6 (IMIV) del Adenda. Sobre las características físicas y operacionales de la ruta de acceso al proyecto; es decir, perfil de calzada, longitud (m), ancho de la calzada y berma, señalar si es unidireccional o bidireccional, tipo de material de rodado, entre otros, y la información sobre los viajes con origen/destino a la comuna de Graneros; favor remitirse a Anexo 6 (planos con especificaciones de acceso al proyecto) del Adenda.
Alimentación	La Planta Seleccionador cuenta con un comedor, el cual tiene capacidad para aproximadamente 100 personas y cada trabajador provee su propia alimentación. El uso del comedor se realiza mediante un sistema de turnos, con el fin de entregar un servicio eficiente a todo el personal.

4.7.3 Productos Generados

Tabla 4.7.3 Productos Generados	
Nombre	Descripción

4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	De acuerdo, a proyecto de abastecimiento de agua potable. Se demuestra, la capacidad de abastecimiento de agua sin solicitar un mayor volumen o derechos de agua de los que posee la empresa. Por lo tanto, la utilización de agua para este proyecto no altera o modifica cauces y utilizará agua que



ya es propiedad de la empresa para riego y se encuentra en el tranque de acumulación ubicado dentro de propiedad de Syngenta.

Se tiene como perfil de proyecto, la factibilidad de agua a través del tranque de acumulación artificial existente (propiedad de Syngenta) y cercano al área de emplazamiento del Proyecto. Su volumen aproximado es de 18.000 m³, en el cual, se extraerá agua cruda (agua de riego) para su posterior tratamiento de potabilización (no se considera ninguna intervención a canales artificiales o pozos).

Desde el año 2010, el derecho de aprovechamiento de aguas para Syngenta S.A en la comuna de Graneros, abarca un caudal anual promedio de 103 lt/seg. desde canal La Compañía. Con ejercicio de derecho permanente y continuo, como se presenta en el siguiente documento del C.B.R de la región de O’Higgins (Abril del 2010).

De acuerdo con los derechos de agua existentes, se tiene la factibilidad de agua. A través, del tranque de acumulación artificial existente (propiedad de Syngenta S.A), con un volumen de retención aproximado de 18.000 m3. Y, no involucra este proyecto un aumento en la captación de agua o modificación de cauce.

El proyecto implica la utilización de menos del 1% del caudal anual promedio desde el tranque artificial de acumulación y se extraerá el agua cruda para su posterior tratamiento de potabilización y consumo.

DEMANDA DE AGUA POTABLE	
Usuarios	96 hab
Dotación	100 l/hab/día
Demanda Proceso	4400 l/día
Demanda Total AP	14000 l/día
Demanda Total AP	14 m3/día
OFERTA DE AGUA POTABLE	
Tasa filtrado	1,9 m3/h
Tiempo filtrado	12 horas
Tasa retrolavado	1,9 horas
Tiempo retrolavado	0,25 horas
Producción	22,8 m3/día
Retrolavado	0,475 m3/día
Oferta Total AP	22,8 m3/día

4.7.5 Emisiones y Efluentes

4.7.5.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la Atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	La información se encuentra en Anexo 2 del Adenda, donde se presenta la “Estimación de Emisiones Atmosféricas”, ampliada y actualizada. Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 2 del Adenda. La Fase de Operación, el proyecto considera que se generarán emisiones atmosféricas de material particulado (polvo) en el proceso de secado y de selección de semillas. Adicionalmente se emitirán gases de combustión del equipo electrógeno de respaldo de la empresa. También se emitirá polvo resuspendido y gases de combustión por desplazamiento el desplazamiento de vehículos de carga (camiones y tractor + coloso), minibuses y automóviles por vías pavimentadas principalmente dentro y fuera del recinto. Metodología La metodología que se emplea en informe está basada en la recopilación y sistematización de información entregadas por la empresa encargada de las obras de edificación.



	Las emisiones atmosféricas reportadas en el informe corresponden a las generadas por el durante la Fase de construcción y operación del proyecto Master Plan Graneros. Estas emisiones corresponden principalmente a material inerte resuspendido emitido por el movimiento del suelo, polvo generado por la separación de granos y semillas, tránsito de maquinaria operando en el recinto, tránsito de camiones utilizados para el transporte de materiales hacia y fuera del recinto. Adicionalmente, se estimaron las emisiones de gases de combustión generadas por la operación de las maquinarias y camiones en la obra y fuera de ella durante la Fase de construcción. También se estimaron las emisiones generadas por el desplazamiento de vehículos y buses (minibuses) de acercamiento de los trabajadores y el equipo electrógeno usado como respaldo frente a cortes de energía eléctrica. El nivel de emisiones en la Fase de construcción se estimó considerando la utilización de 2 (dos) retroexcavadoras y 4 (cuatro) camiones tolva durante la fase de preparación del terreno. Para la construcción de las edificaciones del proyecto se consideró, además el uso de 2 (dos) camiones mixer. Adicionalmente, se consideraron camiones para el traslado de desechos (1), movimiento de áridos (2) y cemento (1) considerando el traslado al recinto para la elaboración de hormigón. Se consideró que las distancias promedio que recorren los camiones en función de la geometría del terreno que constituirá el desarrollo de las edificaciones. Para ello, se consideró un escenario conservador en cuanto a que los camiones recorrerían la distancia media de 0,782 km área perimetral del proyecto. Para la Fase de operación, se consideró el uso permanente de una grúa horquilla eléctrica para el traslado de bins y materiales dentro de la planta. Para el caso del equipo electrógeno de respaldo, se consideró un equipo con capacidad de 500 kVA3. Para el secado de semillas, se consideró secador, mientras que para la separación y clasificación de semillas se consideró un sistema de flujo ciclónico. En cuanto al flujo de vehículos, se consideraron camiones para el transporte de materias primas y vehículos livianos y minibuses para el transporte de trabajadores hacia y fuera del recinto.
--	--

Emisiones atmosféricas en la Fase de Operación Se generan emisiones atmosféricas debido al desarrollo de las siguientes actividades: Tabla 4. Fuentes de emisiones atmosféricas durante la etapa de operación del proyecto.			
Actividad emisiones	Descripción	Tipo de fuente	Contaminante emitido
Secado de semillas	Secador de semilla con arrastre de humedad	Puntual	MP10; MP2,5
Selección de semillas	Separador ciclónico de grano/ semilla mediante aire forzado a través de un dispositivo que separa semillas según su densidad y tamaño	Puntual	MP10; MP2,5
Desplazamiento de grúa horquilla eléctrica dentro del recinto	Emisiones de polvo por el rodado de las ruedas dentro del recinto	Fuente móvil (difusa)	MP10; MP2,5
Desplazamiento de tractor + coloso por caminos pavimentados y no pavimentador dentro del recinto	Emisiones de polvo por el rodado de las ruedas y emisiones de gases de combustión de motor diesel desde el tubo de escape del tractor	Fuentes móviles (difusa)	MP10; MP2,5, CO; COV; NOx; NH ₃ , SOx
Desplazamiento de vehículos por caminos pavimentados (camiones, automóviles y minibuses)	Emisiones de polvo por el rodado de las ruedas y emisiones de gases de combustión de motor desde el tubo de escape de los vehículos	Fuentes móviles (lineal)	MP10; MP2,5, CO; COV; NOx; NH ₃ , SOx
Funcionamiento de equipo de electrógeno de respaldo	Emisiones de gases de combustión de motor diesel desde el tubo de escape del equipo electrógeno	Puntual (fija)	MP10; MP2,5, CO; COV; NOx; NH ₃ , SOx

Fuente: Tabla 4 del Anexo 2 del Adenda.



Otros parámetros y consideraciones necesarias para realizar las estimaciones de las emisiones atmosféricas del proyecto durante la Fase de operación se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 5. Parámetros necesarios para realizar las estimaciones de emisiones atmosféricas en la etapa de operación.

Parámetro	Valor
Equipo electrógeno (Generador Diesel Marca FG Wilson, modelo P500-1)	Motor Perkins® 2506A-E1STAG1
Secado de semillas	Sistema secador
Selección de semillas	Separador ciclónico de grano/semilla
Grúa horquilla eléctrica (3,5 ton capacidad, tipo Heli CPD30/35)	1
Horas de utilización de la grúa horquilla [h/día]	7
Meses de alta demanda de proceso	15 diciembre – 30 mayo
Coloso (1,5 ton tara + 3 ton carga)	4
Tractor para remolque coloso (tipo 74 HP tipo John Deere Tractor Powershift 5075M)	2
Camiones para el transporte de materias primas temporada alta/ baja (camión 10 ton de carga)	4
Vehículos livianos temporada alta/ baja [veh/día]	100/ 30
Minibuses temporada alta/ baja [veh/día]	6/ 2
Distancia media recorrido por los camiones fuera del recinto [km recorridos/viaje] (considera la distancia del proyecto)	60
Distancia media recorrido por vehículos livianos (automóviles y minibuses) fuera del recinto [km recorridos/viaje] (considera la distancia del proyecto a Rancagua)	15

^aBasado en una pala de 0,5 m³ de capacidad ^bEstimado en función de las condiciones de construcción del proyecto

Fuente: Tabla 5 del Anexo 2 del Adenda.

Para el caso de la Fase de Operación el proyecto, se determinaron los flujos de materias primas (semillas), descartes y rechazos de materia vegetal y semilla de acuerdo con el siguiente cuadro:

Con líneas de procesos adicionales	Materia prima (kg/temporada)	Residuo Polvo rojo (kg/temporada)	Residuo Polvo blanco (kg/temporada)	Residuo Flor (kg/temporada)	Semillas de descarte (kg/temporada)	Subproducto Coronta (kg/temporada)	Pulpa (kg/temporada)	Agua con carga orgánica lavado (m3/día)	Agua con turamí (agua química) (m3/día)	Agua con desinfectante (agua de enjuague) (m3/día)	Productos (kg/temporada)
Proceso Manual Maíz	59.000		72		4.400	7.800					46.800
Proceso API- Maíz	64.200	2,3	90		24.900	6.450					32.700
Proceso Maíz dulce	12.000		450			7.800					3.750
Proceso PPT Soya	34.500		460		24.900						9.200
Proceso Crossing black soya	35		13								22
Procesos PPC Soya	1.200		160		240						800
Procesos: Girasol (maravilla)	30.000		5.100	22.230							2.670
Procesos Vegetales	66.000						46.000	13,2	1	1	270
									Producción proyecto (con líneas de proceso adicionales en funcionamiento)		(96.212) Aprox. 96.000

Figura 2. Resumen del flujo de materias primas y productos intermedio y finales para el proyecto Master Plan Graneros.

Fuente: Figura 2 del Anexo 2 del Adenda.

Las características de los camiones en cuanto a peso, W fueron obtenidos en función de los requerimientos del proyecto y las condiciones de operación. La distancia recorrida por los camiones cargados y camiones vacíos en vías pavimentadas se expresan a continuación:



Tabla 10. Parámetros considerados para la estimación de emisiones fugitivas de material particulado desde caminos pavimentados fuera del recinto durante la etapa de operación.

Parámetro	Valor	Nota
k	0,62; 0,15	Considerando MP10; considerando MP2,5
sL	0,7	Para vías con flujo entre 500 y 10.000 vehículos día.
W[ton]	1,5/5	Peso promedio grúa horquilla vacío/ cargado
W[ton]	2/3,7	Peso promedio tractor-coloso vacío/ cargado
W [ton]	10/20	Peso promedio camión contenedor vacío/ cargado
W [ton]	1,5/3,5	Peso promedio camión 3/4 cargado vacío/ cargado
W[ton]	2	Peso promedio automóvil cargado- vacío
W[ton]	7	Peso promedio minibús cargado- vacío
Desplazamiento grúa horquilla [km]	38	Dentro del recinto, 100% vías pavimentadas
Desplazamiento tractor coloso despacho productos [km]	168	Vías pavimentadas dentro del recinto (ida y vuelta)
Desplazamiento tractor coloso despacho subproductos [km]	56	Vías pavimentadas dentro del recinto (ida y vuelta)
Desplazamiento camión contenedor insumos [km]	1.920	100% corresponde a vías pavimentadas (ida y vuelta)
Desplazamiento camión contenedor ingreso MP [km]	2.400	100% corresponde a vías pavimentadas (ida y vuelta)
Desplazamiento camión % ingreso MP [km]	9.600	100% corresponde a vías pavimentadas (ida y vuelta)
Desplazamiento camión % despacho productos [km]	7.200	100% corresponde a vías pavimentadas (ida y vuelta)
Desplazamientos automóviles [km]	330.000 /117.000	100% corresponde a vías pavimentadas alta/baja
Desplazamiento minibuses [km]	19.800 /7.800	100% corresponde a vías pavimentadas alta/baja

Fuente: Tabla 10 del Anexo 2 del Adenda.

Emisión de material particulado por el proceso de secado y selección de semillas
Para efectos de estimar las emisiones de material particulado fugitivas por el proceso de secado y selección de semillas se consideraron los siguientes factores de emisión de la Tabla 9.9.1-1. Particulate Emission Factors for Grain Elevators del Capítulo 9.9.1 Grain Elevators And Processes del AP-42 de la USEPA, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 11. Parámetros considerados para la estimación de emisiones fugitivas de material particulado desde caminos pavimentados fuera del recinto.

Proceso	Factor de emisión	MP [kg/ton]	MP10 [kg/ton]	MP2,5 [kg/ton]
Secado semillas	Rack dryer (SCC 3-02-005-28)	1,5	0,375	0,065
Selección semillas	Internal vibrating (SCC 3-02-005-37) Cyclone	0,0375	0,0095	0,0016

Fuente: Tabla 11 del Anexo 2 del Adenda.

Emisión de gases de combustión por los motores de las maquinarias, vehículos y grupos electrógenos que operarán en el proyecto

Emisiones Atmosféricas del motor de la retroexcavadora y tractor.

Para las emisiones atmosféricas durante la operación del motor de la retroexcavadora (Tipo JCB 3 Plus 4x4) y el tractor (tipo 74 HP tipo John Deere Tractor Powershift 5075M) se consideraron los factores de emisión del material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (CO, VOC, NOx, NH3). Para ello, también se utilizó la Guía para la Estimación de Emisiones de Atmosféricas en la Región Metropolitana (2020). Capítulo: 6. Combustión de Maquinaria Fuera de Ruta. Los parámetros considerados para la estimación de las emisiones del motor de la retroexcavadora se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 12. Parámetros considerados para modelación de emisiones de material Particulado y gases de combustión de la retroexcavadora y tractor.

Variable	Valor	Nota
MP10	0,025	Guía para la Estimación de Emisiones de Atmosféricas en la Región Metropolitana (2020). Capítulo: 6. Combustión de Maquinaria
MP2,5	0,025	
CO	2,200	

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 del Adenda.



Variable	Valor	Nota
NOx	2,970	Fuera de considerando una potencia en el rango de 56 a 75 kW y Stage IIIB [g/KWh]
COV	0,280	
NH ₃	0,003	
SOx	0,0078	
t	6/ 8	Horas de trabajo estimadas al día retroexcavadora/ tractor, [hr]
FC	60	% Carga de motor para retroexcavadora y tractor [%]
P	69/ 56	Potencia retroexcavadora/ tractor, [kW]

Fuente: Tabla 12 del Anexo 2 del Adenda.

Emisiones atmosféricas de motores de los vehículos en ruta fuera y dentro del recinto

Las emisiones de material particulado y gases de combustión para los motores de los camiones tolva y camiones mixer que se desplazaran en caminos internos dentro del recinto, al igual que los camiones que trasportan materiales hacia el proyecto (transporte de desechos y materiales de construcción) serán vehículos recientes y que cumplan con las normas de circulación en vías acreditando la revisión técnica al día, en particular el control de gases de escape. Para la estimación de emisiones, se utilizó los factores de emisión para vehículos pesados (camiones) que transitan en vías públicas, vehículos pesados Diesel de 16-32 ton y con la norma Euro V, minibuses y vehículos livianos para el trasporte de pasajeros. Los parámetros considerados para el cálculo de las emisiones de los camiones y se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 14. Modelo de los factores de emisiones de material Particulado y gases de combustión por el tránsito de vehículos que utilizan combustible Diesel.

Contaminante	Factor de Emisión camiones [gr/km] ¹	Factor de Emisión minibuses [gr/km] ²	Factor de Emisión vehículos [gr/km] ³
MP10	0,0239	0,0161	0,0409
MP2,5	0,0239	0,0161	0,0409
CO	0,1050	0,0710	0,3750
COV	0,0100	0,0080	0,0350
NOx	2,1800	1,5100	0,8310
NH ₃	0,0110	0,0110	0,0012
SOx	0,0063	0,0047	0,0024

⁽¹⁾ vehículos pesados Diesel de 16-32 ton Euro V ⁽²⁾ Diésel 7,5-16 ton Euro 4 ⁽³⁾ Diésel <3,5 ton Euro 4.

Fuente: Tabla 14 del Anexo 2 del Adenda.

Se consideró una velocidad máxima de 20 km/h para el tránsito en vías no pavimentadas dentro del sitio del proyecto y la distancia total recorrida por los camiones dentro del recinto durante el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

Tabla 15. Resumen del desplazamiento de camiones dentro y fuera del recinto del proyecto en la etapa de construcción.

Vehículo	Recorrido total [km]	Observación
Camiones tolva	4.000	Dentro del recinto del proyecto
Camiones mixer	2.000	Dentro del recinto del proyecto
Traslado material desechos	12,5	29,3% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m ³
Traslado fierros desechos	0,075	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.
Traslados áridos	2.040	6% corresponde a vías no pavimentadas, capacidad carga camión 8 m ³
Traslado cemento	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.
Traslado fierros construcción	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 ton.
Traslado cerámico	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m ³
Traslado material tabiquería	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m ³
Traslado material aislación	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m ³
Traslado material techumbre	105	100% corresponde a vías pavimentadas, capacidad carga camión 20 m ³

Fuente: Tabla 15 del Anexo 2 del Adenda.



Tabla 16. Resumen del desplazamiento de camiones dentro y fuera del recinto del proyecto en la etapa de operación.

Vehículo	Recorrido total (Temporada alta/baja) [km]	Observación
Grúa horquilla	38 (38/ 0)	100% corresponde a vías pavimentadas
Traslado de trabajadores minibús (25 pasajeros)	27.600 (19.800/ 7800)	15% corresponde a vías no pavimentadas.
Traslado de trabajadores vehículos livianos	447.000 (330.000/ 117.000)	15% corresponde a vías pavimentadas,
Traslado de materias primas	13.920 (13.920/ 0)	corresponde a vías pavimentadas
Traslado de productos	7.393 (7.393/ 0)	corresponde a vías pavimentadas
Traslado material desechos	56 (56/0)	corresponde a vías pavimentadas,

Fuente: Tabla 16 del Anexo 2 del Adenda

La frecuencia y periodicidad de ingresos y salidas de vehículos de carga durante la temporada de cosecha se detalle en la siguiente tabla y se muestra esquemáticamente en la Figura siguiente:

Tabla 17. Resumen de la frecuencia de camiones y colosos dentro recinto del proyecto en la etapa de operación.

Actividad	Frecuencia (día o mes)	Periodo de tiempo
Ingreso Insumos	1 camión contenedor o 1 camión plano con carro (a la semana)	Quincenal entre junio - septiembre (de lunes a viernes)
Ingreso materia prima	a. 1 camión contenedor o 1 camión plano con carro (a la semana) b. 1 camión ¾ (por día)	a. Quincenal entre junio - septiembre y en el mes de enero (de lunes a viernes) b. Diario entre septiembre hasta diciembre (de lunes a viernes).
Despacho producto	a. 4 Colosos con semilla cosechada (por día) b. 1 Camiones ¾ (por día)	a.- Diario entre segunda quincena de febrero hasta abril (de lunes a viernes) b.- Diario entre octubre a diciembre y desde marzo hasta abril (de lunes a viernes)
Despacho subproducto	1 coloso (por día)	2 a 3 veces por semana entre marzo hasta abril (de lunes a viernes)

Fuente: Tabla 17 del Anexo 2 del Adenda

Actividad	Frecuencia	ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				DIC				Total
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4													
Ingreso Insumos	1 camión contenedor																						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16						
Ingreso materia prima	a. 1 camión contenedor	1	1	1	1																		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20						
	b. 1 camión ¾ (por día)																																												80					
Despacho producto	a. 4 Colosos con semilla cosechada																																												120					
	b. 1 Camiones ¾ (por día)																																												60					
Despacho subproducto	1 coloso (por día)																																												40					

Figura 3. Cronograma y frecuencia de arribo de camiones y vehículos de carga durante la fase de operación del proyecto Master Plan Graneros.

Fuente: Figura 3 del Anexo 2 del Adenda

En la Tabla 21 se muestra el resumen de los factores de emisión calculados considerando la metodología planteada en la sección anterior. La Tabla 22 muestra el resumen de las tasas de actividad consideradas para el cálculo de las emisiones considerando la Fase de Operación del proyecto:



Tabla 21. Resumen de los factores de emisión utilizados para estimar las emisiones del proyecto durante la etapa de operación.

Proceso	FE MP10	FE MP2,5
Secado de semilla [kg/ton]	0,375	0,065
Selección de semillas [kg/ton]	0,0095	0,0016
Desplazamiento de grúa horquilla en el recinto del proyecto (camino pavimentado) [kg/Km recorridos]	0,75	0,18
	Vacío	Vacío
	2,56	0,62
Tránsito de camión contenedor (camino pavimentado). [kg/Km recorridos]	Cargado	Cargado
	5,18	1,25
	Vacío	Vacío
Tránsito de camión 3/4 (camino pavimentado), [kg/Km recorridos]	10,51	1,25
	Cargado	Cargado
	0,75	0,18
Tránsito de camión 3/4 (camino pavimentado), [kg/Km recorridos]	Vacío	Vacío
	1,78	0,43
	Cargado	Cargado
Tránsito de coloso + tractor (camino pavimentado), [kg/Km recorridos]	1,00	0,24
	Vacío	Vacío
	1,88	0,45
Tránsito de coloso + tractor (camino pavimentado), [kg/Km recorridos]	Cargado	Cargado

Fuente: Tabla 21 del Anexo 2 del Adenda

Tabla 22. Tabla resumen del nivel de actividad considerado para el cálculo de las emisiones del proyecto en su fase de operación.

Productos	Proceso anual (ton/temp)	Proceso medio (kg/día)	Residuo	semilla descarte (kg/temp)	Otro descarte (kg/temp)	Producto (kg/temp)
Proceso manual maíz	59	983	Semillas descarte + corontas	44.000	7.600	46.800
Proceso APL maíz	64	1.070	Semillas descarte + corontas	24.900	6.450	32.700
Proceso maíz dulce	12	200	Semillas descarte + corontas		7.800	3.750
Proceso PYT soya	35	575	Semillas descarte	24.900		9.200
Proceso Crossing block soya	0	1	No			22
Proceso PPC soya	1	20	Semillas descarte	240		800
Proceso girasol maravilla	30	750	Flor		22.230	2.670
Procesos vegetales	66	1.100	Pulpa		46.000	270
Total	267	4.699		94.040	90.080	96.212

Fuente: Tabla 22 del Anexo 2 del Adenda

El resumen de las emisiones anuales de polvo fugitivo (MP10 y MP2,5) y gases de combustión del proyecto para una duración de su Fase de Operación del proyecto se presenta en la Tabla 23:

Tabla 23. Emisiones atmosféricas (ton/año) estimadas para el proyecto durante la etapa de operación del proyecto.

Preparación semillas	ton MP10	ton MP2.5	ton CO	ton VOC	ton NH3	ton NOx	tonSOx
<i>Operaciones de secado y selección</i>							
Secado semillas	0,049	0,004					
Selección semillas	0,003	0,000					
Equipo electrógeno							
Equipo electrógeno respaldo	0,004	0,004	0,066	0,006	0,000	0,247	0,000
Tránsito de vehículos							
<i>Polvo resuspendido</i>							
Grúa horquilla	0,000	0,000					
Camiones carga	0,050	0,012					
Tractores +colosos	0,003	0,000					
Minibuses	0,091	0,022					
Vehículos livianos	0,409	0,099					
<i>Gases combustión</i>							
Camiones carga	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,046	0,000
Tractores	0,001	0,001	0,130	0,017	0,000	0,176	0,000
Minibuses	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,042	0,000
Vehículos livianos	0,018	0,018	0,168	0,016	0,001	0,371	0,001
Total	0,630	0,163	0,368	0,039	0,001	0,882	0,002

¹Corrección por lluvia

Fuente: Tabla 23 del Anexo 2 del Adenda



Las emisiones presentadas en la tabla anterior representan al total de las emisiones anuales de material particulado y gases de combustión proyectadas para la Fase de operación del proyecto corregidas por días de lluvia siguiendo el procedimiento explicado anteriormente. Se estima que durante la Fase de operación del proyecto se emitiría 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente. Estas emisiones corresponderían principalmente a polvo resuspendido de vehículos que transitarán dentro y fuera del recinto. También en menor medida se emitiría polvo del proceso de secado y selección de semillas como parte de la operación del proyecto.

A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la Fase de construcción y operación del proyecto, se puede concluir que se generan emisiones fugitivas de material particulado inerte, principalmente polvo resuspendido, por las actividades de preparación del terreno, excavación y principalmente por el tránsito de camiones (tolva y mixer) dentro del recinto. Se estima que las emisiones totales en la Fase de construcción del proyecto sean del orden de 1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5 para una duración de la Fase de construcción de aproximada de 1 año. Estas emisiones se podrían controlar aplicando medidas de gestión, entre ellas; restricciones de velocidad para el tránsito de vehículos dentro de la faena y humectación de los caminos internos para suprimir el polvo resuspendido.

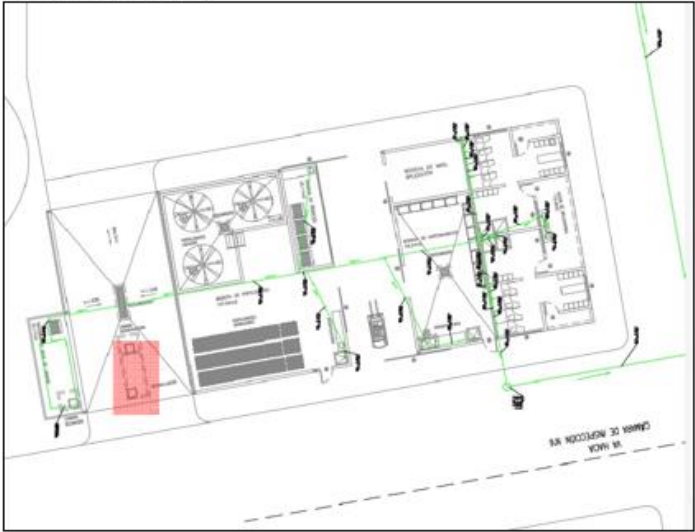
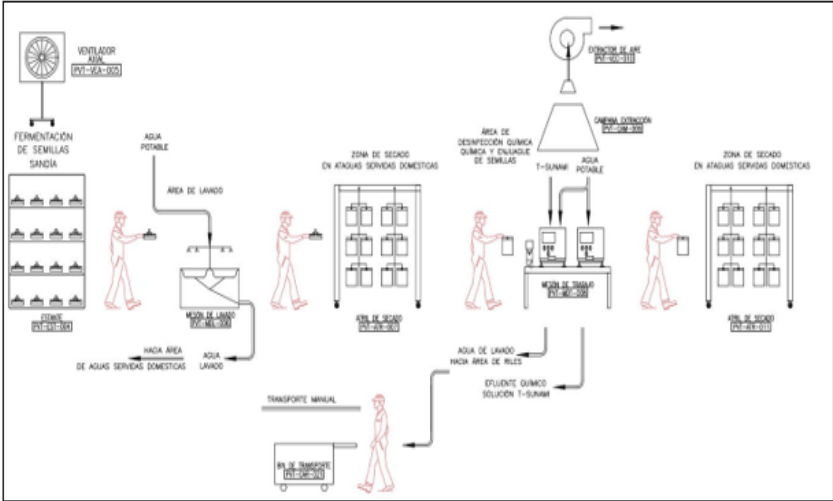
Otra fuente de emisión de material particulado y gases de combustión en la Fase de construcción del proyecto sería la operación de los motores de la maquinaria de construcción que ejecutará los trabajos de movimiento de tierra, excavaciones, transporte de material y hormigón para el proyecto. Sin embargo, estas emisiones no son significativas < 0,001 ton MP10 y MP2,5 para toda la Fase de construcción del proyecto. Estas emisiones, junto a las de otros gases de combustión (CO, COV, NOx y NH3) se podrían minimizar revisando y manteniendo los motores en óptimas condiciones de operación, en cuanto a emisiones de gases. Para el caso de la Fase de operación del proyecto se proyectan emisiones de material particulado dentro y fuera del recinto del orden de 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente.

Las emisiones dentro del recinto se explican principalmente debido a las emisiones de polvo fugitivo en el proceso de secado y selección de semillas. Adicionalmente ocurrirían emisiones dentro del recinto debido al uso de tractores para desplazar los colosos con productos y subproductos del proceso. En el caso del equipo electrógeno, no se espera una operación significativa debido a la baja incidencia de cortes de luz. En el caso de los gases de combustión de camiones para el traslado de insumos y materias primas, al igual que los gases de combustión emitidos por los minibuses y vehículos livianos que trasladan a los trabajadores, estos se emitirían fuera del recinto durante el trayecto desde y hacia el sitio del proyecto. Por lo tanto, estarían distribuidas espacialmente y no deberían generar mayores problemas considerando que los vehículos deberían estar en regla en cuanto a las revisiones técnicas. Finalmente, tanto las emisiones fugitivas de polvo resuspendido por el tránsito de vehículos, como las emisiones de gases de combustión se emitirán al aire libre por lo que existiría una capacidad de ventilación (dilución) suficiente para no constituir un problema para las zonas circundantes, considerando además la gradualidad del proceso de construcción del proyecto

4.7.5.2 Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones Líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas y	Se declara durante la presente evaluación de impacto ambiental que: “Los residuos líquidos a generar durante esta fase corresponden en su mayoría a las aguas servidas asociadas de la mano de obra, esto se explica por los procesos en casi todas sus líneas de producción no es utilizada agua como insumo (trabajo en seco), utilizando agua solo el proceso de vegetales.
	Se ha considerado un número de personal total en planta aproximado a 400 personas de producción. Dado que en las nuevas operaciones de Syngenta existirán operaciones sanitarias y considerando además datos del funcionamiento de la planta actual, el flujo total a tratar será de 15 m³/día.
	Se contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para recibir las Aguas Servidas indicadas en párrafo anterior. La PTAS será diseñada para una dotación de 400 trabajadores con un consumo estimado de acuerdo con los datos entregados por Syngenta S.A.



	Esta PTAS será de tipo prefabricada y su materialidad podrá ser fibra, polietileno u otro material autorizado por la Autoridad competente”.
Aguas de Lavado Proceso de Vegetales	Los RILES que se generan en el proceso, tienen dos orígenes: (a) el lavado de los trajes y recipientes de los aplicadores de agroquímicos en el campo y (b) el desinfectante del proceso de vegetales. En el lavado de aplicadores se realiza en las duchas, donde los aplicadores entran con su traje puesto para lavarlo, y en los lavaderos, donde se realiza el lavado final de los recipientes donde se mezcla el agroquímico. Cabe destacar que en campo se realiza, previamente, el lavado principal de estos recipientes, y el agua de lavado con contenido de agroquímicos, se aplica también en el campo. Las aguas generadas por la ducha y lavaderos de aplicadores, se conduce por tuberías exclusivas para RILES hasta el acumulador enterrado de agua de lavado, de 2.94 m³ de capacidad. Como se puede ver en la siguiente figura, las redes de recolección de RILES no tienen ninguna posibilidad de mezclarse con las aguas servidas domésticas. Figura 26. Sistema hidráulico desde ducha de aplicadores a cámara de acumulación (polígono rojo ubicado en edificio de bodegaje).  Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 4 del Adenda, y Figura 26 del Adenda Complementaria. Figura 27. Desinfección de proceso de vegetales con tsunami diluido, se traslada en forma manual a cámara de acumulación.  Para observar planos en detalle, favor remitirse a Anexo 5. Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 5 y Figura 27, ambos del Adenda Complementaria.



	Por otro lado, en el proceso de desinfección de vegetales, se prepara una solución de 1 litro de desinfectante T-sunami básicamente compuesto de ácido acético, ácido peracético y peróxido de hidrógeno, por 120 l de agua. Este desinfectante se usa durante toda una jornada de trabajo para sumergir en él, las semillas del tratamiento de vegetales, y al final de la jornada, es trasladado manualmente en un contenedor cerrado al acumulador de agua de lavado, donde se vierte. El acumulador tiene capacidad para acumular las aguas de 4,9 días de operación a producción máxima. Desde allí, serán retiradas mediante bombeo con una bomba de achique portátil, a un camión cerrado, que trasladará los RILES a un lugar que cuente con resolución sanitaria para su gestión. Generación: El proceso de vegetales maneja sandías y zapallos, el cual, consiste en el corte y separación de la pulpa y las semillas. Posteriormente, las semillas son puestas en bolsas y colgadas en atriles para lograr su fermentación al estar expuestas a la atmósfera. Una vez fermentadas, son lavadas con agua potable, secadas y desinfectadas. Posteriormente, son nuevamente secadas, y después de esa Fase, son clasificadas, empaquetadas y enviadas a bodega para su despacho. El trabajo de extracción de las semillas del resto de la fruta se hace manualmente, y se trata de dejar la semilla lo más limpia posible para la posterior fermentación. Las semillas, una vez fermentadas, son lavadas manualmente con abundante agua potable en lavaderos exclusivos para este fin. El objetivo de este lavado es retirar cualquier resto de fruto que pueda tener, el que es muy bajo, dado que en el proceso manual de extracción de semillas se retiró la mayor parte. Sin embargo, se considera que un máximo de 3% de fruto aún queda en la semilla y es arrastrado por el agua de lavado hacia el sistema de alcantarillado del sitio. Este porcentaje se estimó conservadoramente en base al peso de los vegetales que ingresan al proceso, y los desechos sólidos que salen del proceso. El flujo diario máximo de vegetales a procesar se conoce (270 sandías/día y 200 zapallos/día), y la cantidad de agua que se utiliza en el lavado también (3200 l/día para sandías y 1200 l/día para zapallo), por lo que considerando que el 3% de la masa del vegetal se arrastra en el lavado, y que la carga de nutrientes es aportada por los azúcares presentes en la fruta, se puede estimar la carga diaria de DBO5 que las aguas de lavado de este proceso aportan al alcantarillado. En las tablas siguientes se evalúa el aporte de DBO5 del proceso, medido en habitantes equivalentes:
--	--



Flujo Sandías al efluente		
Cantidad sandías	270	unidades / día
peso promedio	3	kg
azucars	6	g/100g
% pérdida lavado	3	%
tasa DBO persona	75	g DBO / día
Factor O2 / DBO	1,4	adim
flujo azucars	1,458	kg/día
Concentración estimada DBO	464	PPM
Equivalencia personas	27	personas
Flujo Zapallo al efluente		
Cantidad zapallos	200	unidades / día
peso promedio	2	kg
azucars	2,7	g/100g
% pérdida lavado	3	%
tasa DBO persona	75	g DBO / día
Factor O2 / DBO	1,4	adim
flujo azucars	0,324	kg/día
Concentración estimada DBO	103	PPM
Equivalencia personas	6	personas
Flujos totales de efluente lavado frutas		
Flujo total	4400	L / día
Concentración estimada DBO	567	PPM
Equivalencia personas	33	personas

De este análisis, se desprende que el aporte de carga nutricional al sistema de alcantarillado, en condiciones de máxima producción, es de 33 personas equivalentes, y el aporte volumétrico es de 4400 l/día.

Estos valores de carga en hab-eq y de flujo de aguas servidas, se tuvieron en cuenta para el dimensionamiento del sistema de tratamiento de aguas servidas.

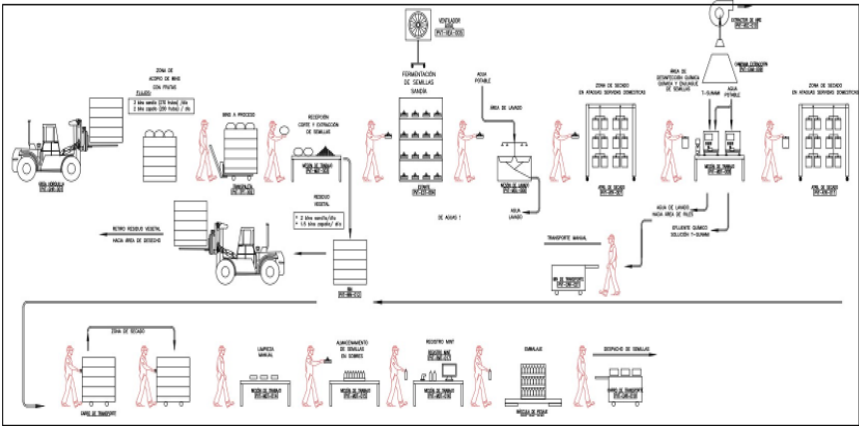
Por otro lado, el proceso de vegetales considera una desinfección de las semillas lavadas, con un desinfectante básicamente compuesto de ácido acético, ácido peracético y peróxido de hidrógeno, que se disuelve en agua a razón de 1 l de desinfectante por 120 l de agua.

Las semillas se sumergen en esta solución por un tiempo determinado, y posteriormente secadas al ambiente y clasificadas. La solución desinfectante ya usada, es almacenada en contenedores especialmente destinados a este fin para ser posteriormente trasladadas por terceros fuera de la planta para su adecuada gestión.

La solución preparada para la desinfección diaria de vegetales es de 121 l, por lo que el volumen máximo de RIL a almacenar es de 121 l/día.

Se adjunta el diagrama de procesos donde se explica gráficamente lo aquí descrito.

Figura 5 Procesos vegetales.



Fuente: Para mayor detalle ver favor ver Figura 5 del Adenda Complementaria



En el proceso productivo se generan RILES que no tributan a la PTAS, son dispuestos en contenedores especialmente dispuestos para tal fin, y posteriormente gestionados adecuadamente por una empresa que cuenta con resolución sanitaria y se encarga de su traslado y disposición final.

El balance de este sistema se presenta a continuación.

Tabla 12. Balance hídrico y masas de RILES.

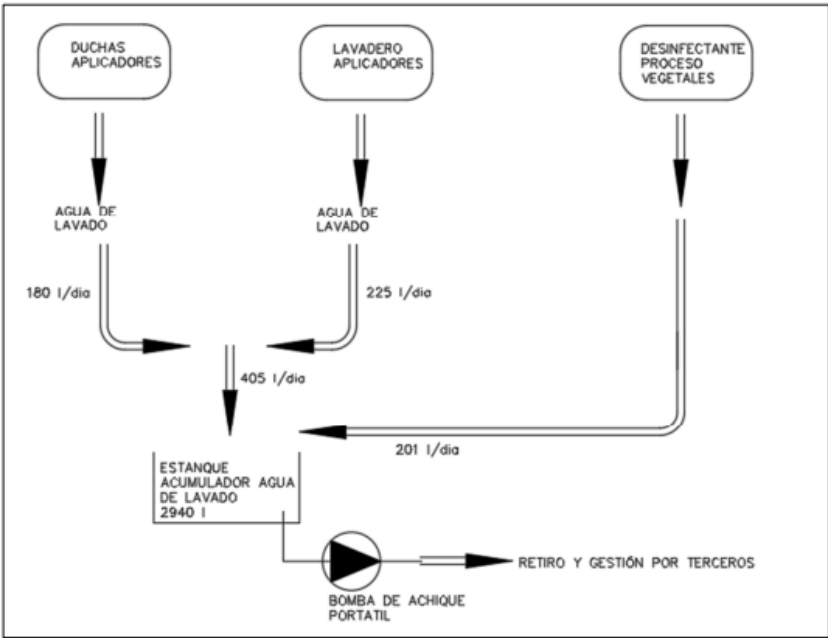
Generación de RILES			
Cantidad		6	duchas
		3	lavaderos
Gasto medio	Duchas	10	l/min
	Lavaderos	15	l/min
Tiempo de uso	Duchas	3	min
	Lavaderos	5	min
Solución Desinfectante		201	l/día
Generación RILES		606	l/día
Capacidad almacenamiento		2940	l
Tiempo almacenamiento		4,9	días

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 12 del Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento en repuesta 3.3 del Adenda Complementaria, se indica que:

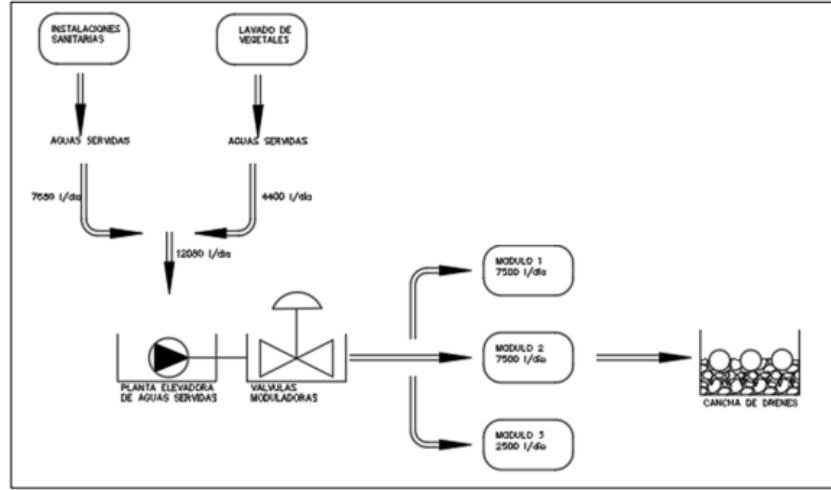
Los sistemas de recolección, acumulación y gestión por terceros de RILES y de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas asimilables a domésticas, son completamente independientes, como se muestra en el diagrama de flujos siguiente:

Figura 38. Balance hídrico y de masa de RILES.



Aguas servidas asimilables a domésticas

Figura 39. Balance hídrico y de masa aguas servidas asimilables a domésticas.



Mediante Oficio Ord. N°449/2024 la SISS, condiciona al presente Proyecto a que:

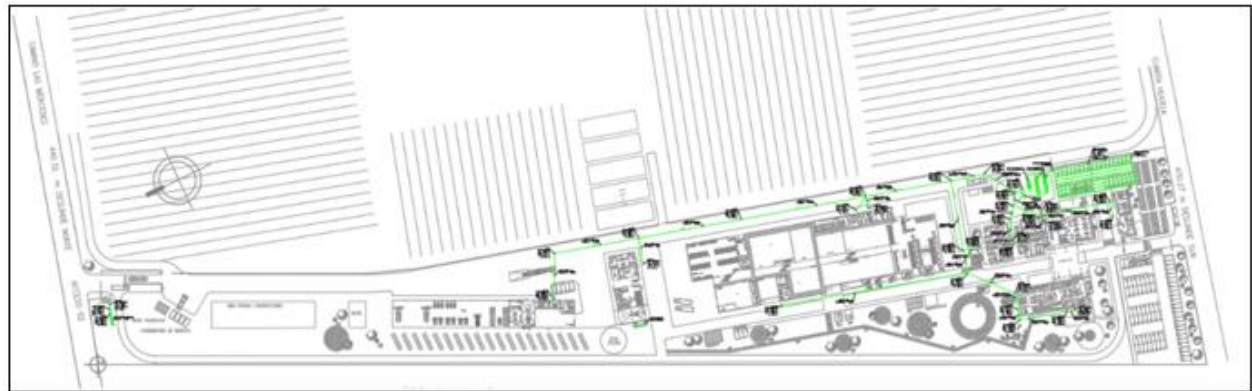
“La empresa deberá proponer otro lugar para la disposición final de los Riles, diferente a la Planta de Aguas Servidas de Rancagua, Machalí y Graneros, de la concesionaria ESSBIO S.A., toda vez que esta ultima o tiene capacidad para recibir y tratar nuevos Riles ya que actualmente se encuentra excedida en su capacidad de diseño para recibir carga orgánica e hidráulica”.

De esta manera el transporte y disposición final de los Riles, deberán ser realizadas por empresas autorizadas para ello, y en particular, en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, que cuente con autorización para tratar los Riles con parámetros asociados al D.S. N°609 del MOP, y con capacidad de diseño para recibir carga orgánica e hidráulica. Para ello el Titular deberá mantener los Registros y enviar al inicio de la Fase de Operación el contrato de prestación de servicio de retiro, traslado y disposición en empresas autorizadas para ello, conforme se ha indicado en el presente párrafo.

El área del proyecto se ubica en un área rural donde no existe servicios sanitarios públicos, por lo que se debió considerar el diseño de un sistema de alcantarillado particular, que está compuesto por las redes de recolección de aguas servidas, el sistema de tratamiento y el sistema de disposición de agua tratada. De esta manera, la totalidad de las aguas servidas generadas por las instalaciones del proyecto, tributarán al sistema de alcantarillado particular, de las que la PTAS es parte integrante.

La siguiente figura muestra el sistema de alcantarillado particular.

Figura 23. Sistema de alcantarillado particular.



Para observar plano en detalle, favor remitirse a Anexo 4.

Fuente: Para mayor detalle favor ver Figura 23 del Adenda Complementaria, y Anexo 4 del Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2161114990>

Este sistema es un sistema totalmente cerrado, con control total de olores. El cual, además, será instalado un Filtro Anti-Olores con una forma similar a un respirador que permite una ventilación baja de aireación de la planta de tratamiento.

Los lodos digeridos se acumulan en un digestor (cerrado) y serán retirados directo. A través, de un camión que succiona los lodos para posteriormente, ser llevados a vertederos certificados.

Los residuos líquidos a tratar por este sistema son de origen doméstico; evacuados por artefactos sanitarios, asociados principalmente al funcionamiento de las instalaciones administrativas, baños y duchas.

Las aguas servidas serán generadas y serán conducidos hasta Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) por medio de tuberías de PVC (Policloruro de Vinilo) en forma gravitacional.

Dichas tuberías consideran accesorios y uniones del mismo material, todo con sus respectivas certificaciones.

En general todas las instalaciones cumplirán con el D.S. 594/2010 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, D.S. 236/26 RIDAA y NChs., según corresponda.

Las cámaras de inspección serán construidas de albañilería de bloques de hormigón y espesor mínimo de muros 15 cm.

También se podrá usar módulos prefabricados de hormigón vibrado (HCV). La base corresponderá a un emplantillado de hormigón de 15 cm. de espesor. Las tapas de cámaras serán herméticas y en caso de emplazarse en zona de tránsito vehicular contarán con refuerzos. Se contempla una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para recibir las Aguas Servidas indicadas en párrafo anterior.

La PTAS será diseñada para una dotación de 96 trabajadores con un consumo estimado de acuerdo con registro de planta actual en funcionamiento. Esta PTAS será de tipo prefabricada y su materialidad podrá ser fibra, polietileno u otro material autorizado por la Autoridad competente.

Las aguas servidas asimilables a domésticas se generan en las instalaciones sanitarias del sitio (baños, camarines, kitchenettes) (peak 96 personas) y en el agua de lavado del proceso de vegetales (asimilable a 33 personas).

Estas aguas son recolectadas por la red de colectores del sitio, y conducidas hasta el punto más bajo del sitio, donde son recibidas en una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), que consiste en una sentina de acumulación y bombas de elevación. Desde ese punto, las aguas servidas son elevadas hasta el ingreso a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).

La PTAS consiste en 3 módulos independientes, conectados en paralelo: dos de capacidad nominal de 7500 l/día, y un módulo de capacidad nominal de 2500 l/día.

Se eligió de esta manera, porque la generación de aguas servidas a lo largo del año es variable, por lo que se necesita en periodos de baja demanda, la oferta de tratamiento efectivo no esté tan sobredimensionada. La modulación de ingreso de las aguas servidas a uno, dos, o los tres módulos, se realiza mediante un sistema de válvulas que se encuentra aguas debajo de la PEAS y aguas arriba de la PTAS.

El tratamiento de aguas servidas consiste en un sistema compacto de digestión aeróbica, denominado lodos activados en modalidad de aireación extendida.

El tratamiento en cada uno de los tres módulos instalados en paralelo tiene tres Fases:

La Fase primaria: retiene por un tiempo determinado de acuerdo con la capacidad nominal, las aguas servidas permitiendo que las masas sólidas sedimenten al fondo del estanque originando un manto de lodo. En esta zona, la acción de las bacterias anaeróbicas degrada aún más los sólidos de las aguas servidas.

La segunda Fase de Aireación recibe las aguas provenientes del pretratamiento. Estas aguas pretratadas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas con abundante aire ambiente. Un equipo aireador-soplador incorpora suficientes cantidades de aire para satisfacer la demanda de oxígeno requerido en el proceso de digestión aeróbica.

La tercera Fase de Sedimentación en su fase final del sistema de tratamiento corresponde al proceso de clarificación de las aguas servidas tratadas. En este estanque las aguas servidas se mantienen en relativa calma,



no existe régimen turbulento. Las partículas en suspensión sedimentan a través de paredes inclinadas hacia el fondo del estanque.

Una porción de este lodo es retornada, “retorno de lodos”, al estanque de aireación para ser nuevamente tratado. El líquido sobrenadante, clarificado, es descargado a una unidad de desinfección.

El sistema de desinfección se instala a continuación de la planta de tratamiento y permite desinfectar las aguas servidas tratadas antes de ser descargadas o infiltradas al terreno.

Este consiste en la instalación en serie de dos estanques.

Estanque de cloración: El efluente entra a la primera cámara donde está en contacto con las pastillas de Hipoclorito de Calcio. El tiempo de retención del efluente clorado en la cámara es de mínimo 20 minutos antes de ser evacuado por gravedad a la segunda cámara.

Estanque de decloración: En la cámara de decloración, el efluente entra en contacto con las pastillas de Bisulfito de Sodio lo que permite sacarle el cloro residual.

Esta instalación considera, la instalación de un filtro anti olores, con forma parecida a un respirador, el Filtro Anti Olores permite instalar una ventilación baja a la cámara de aireación de la planta de tratamiento evitándose así el tubo de ventilación de 4 mts de altura.

Posterior a la decloración de las aguas tratadas, estas ingresan al sistema de disposición final por absorción al subsuelo mediante drenes.

Cabe destacar que, por estar el proyecto en una zona rural, no existe la posibilidad de descargar las aguas servidas a una red pública, por lo que la totalidad de las aguas servidas generadas, tributan a este sistema particular.

Notar también, que el sistema de manejo de aguas lluvias es completamente independiente del de aguas servidas, por lo que, en el dimensionamiento de este último, no se consideró ningún aporte de aguas lluvias.

Tabla 13. Generación de aguas servidas y lodos en periodo de máxima producción (mes de febrero).

Fase	Personal máx. de diseño PTAS en un día	Generación → de aguas servidas (m³/día)	Cantidad de lodo (kg/día)
Operación periodo peak de producción	96	12,08	10,63

Fuente: Tabla 13 del Adenda Complementaria

Unidades de Equivalencia Hidráulica

Para los efectos de cálculo, los artefactos se han considerado como clase 2, según los valores indicados en el Anexo N°5 del Manual de Normas Técnicas. Notar que sólo se consideran los artefactos que descargan al sistema de alcantarillado, por lo que no se consideran las llaves de jardín. Para la totalidad de edificios, el valor final de U.E.H. evacuadas es el siguiente:

Tabla 3-1: Cuadro de UEH

Artefacto	Sigla	Cantidad	Clase	UEH	Total
Inodoro	Wc	36	2	5	180
Lavamanos	Lo	62	2	2	124
Urinario	Ur	9	2	1	9
Baño lluvia	Bll	43	2	6	258
Lavaplatos	Lp	26	2	3	78
UEH Total					649

Fuente: Tabla 3.1 del Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Se verificará el tramo más desfavorable entre los 2 ramales que desembocan en la última cámara de inspección (n°29) antes de ingresar a la planta de tratamiento, ya que son los que reúnen la totalidad de las aguas servidas generadas por las instalaciones.



TABLA 3-2: VERIFICACIÓN TRAMO MÁS DESFAVORABLE

Tramo	Pendiente %	UEH	Diámetro mm	UEH máximo	Cumple SI/NO
CI N°28 - CI N°29	0,3	369	200	2240	SI
CI N°27 - CI N°29	2	280	200	2240	SI

Fuente: Tabla 3.2 del Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Fosa Séptica Para Guardia

Para el cálculo de la fosa séptica, se considera la siguiente ecuación:

$$V = N * (D * T + 100 * Lf)$$

Donde se considera: V: Volumen de la fosa séptica (lt)

N: Número de habitantes servidos

D: Dotación de aguas servidas (lt/hab/día) T: Periodo de retención (1 día)

Lf: Contribución de lodos (0,0018 * D)

Reemplazando los valores se tiene:

$$V = 2 * (150 * 1 + 100 * 0,0018 * 150)$$

$$V = 354 \text{ lt}$$

En cuanto al retiro de lodos, estos deben ser retirados por una empresa especializada en limpieza y destape de fosas sépticas a través de un camión cisterna para ser transportados a una planta depuradora para ser tratados. Se recomienda realizar este procedimiento cada 1 año.

Sistema de Infiltración para Guardia

La disposición final del afluente de la fosa séptica se realizará mediante dren de infiltración, hasta donde el efluente llegará mediante una cañería que nacen de una cámara de distribución.

El dren de infiltración tendrá el sello a la profundidad indicada en los planos de diseño, y llevará un relleno de bolones de 4”, para facilitar el drenaje del efluente de la fosa séptica. En cuanto al valor de K5 que mide la infiltración del suelo, se considera un valor igual a 100 l/m²/día, lo que equivale a un tiempo de infiltración de 5 minutos, lo que corresponde a un valor conservador para el tipo de terreno. Este valor deberá ser ratificado en terreno al momento de construir, y si se obtiene un valor inferior al considerado, se deberán recalcular las dimensiones del dren.

Para el cálculo de la longitud del dren de infiltración, se tiene la siguiente relación:

$$L = (D * N) / (K5 * A)$$

Donde:

L: Largo del dren

D: Dotación de habitantes servidos

N: Número de habitantes servidos

K5: Coeficiente de absorción del suelo

A: Ancho del dren

Reemplazando los valores, se tiene:

$$L = (150 * 2) / (100 * 1)$$

$$L = 3 \text{ m}$$

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Sistema de Infiltración para Plantas de Tratamiento

La disposición final del afluente de las plantas de tratamiento se realizará mediante drenes de infiltración, hasta donde el efluente llegará mediante una cañería que nacen de una cámara de distribución.

El dren de infiltración tendrá el sello a la profundidad indicada en los planos de diseño, y llevará un relleno de bolones de 4”, para facilitar el drenaje del efluente de la fosa séptica. En cuanto al valor de K5 que mide la infiltración del suelo, según las mediciones realizadas en terreno, se tiene un valor igual a 35 l/m²/día.



Este valor deberá ser ratificado en terreno al momento de construir, y si se obtiene un valor inferior al considerado, se deberán recalcular las dimensiones del dren. Para el cálculo de la longitud del dren de infiltración, se tiene la siguiente relación:

$$L = (C * 1,2) / (K_5 * A)$$

Donde:

L: Largo del dren

C: Consumo de agua potable diario

K₅: Coeficiente de absorción del suelo

A: Ancho del dren

Reemplazando los valores, se tiene:

$$L = (11.066 * 1,2) / (35 * 1)$$

$$L = 380 \text{ m}$$

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Cámara Desgrasadora

Las aguas provenientes de lavaplatos y lavamanos fuera de los vestidores del edificio de Servicios (ver plano HI-PL-02-018) serán derivadas a una cámara que retendrá, mediante flotación, las grasas y espumas, las que deberán ser retiradas manualmente. Para una adecuada flotación de los elementos indeseables, se considera la retención de las aguas por al menos 30 min.

De esta manera, se tiene:

$$V_{\text{desgrasadora}} = QMP_{\text{artefactos}} \times 30 \text{ min}$$

$$V_{\text{desgrasadora}} = 61,3 \times 30 = 1840 \text{ l}$$

Fuente: Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Se debe instalar una cámara desgrasadora prefabricada de 2350 l. Posterior a la cámara desgrasadora, las aguas serán conducidas gravitatoriamente a una cámara de inspección para finalizar su recorrido en una planta de tratamiento.

Del total de trabajadores de Syngenta en Graneros, en la temporada de verano, vale decir, de noviembre a marzo. El 80% ejerce sus labores en el campo y el 20% restante en las instalaciones que son parte del presente proyecto; en abril, septiembre y octubre, el 50% de los trabajadores laboran en el campo, y el resto del año, la totalidad de los trabajadores laboran en el sitio del proyecto.

De esta manera se dimensionan las instalaciones sanitarias, incluyendo la PTAS, para la totalidad de los trabajadores que laboran en el sitio. Las cantidades de trabajadores consideradas mes a mes para un año representativo, están en la tabla que se incluye al final de esta respuesta.

Por otro lado, el Reglamento de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA), establece que para locales industriales como es este caso, la dotación máxima a considerar es de 150 l/hab/día, y el DS 594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en su Art 14, indica que la dotación mínima a considerar será de 100 l/hab día.

De esta manera, se asumirá para todos los cálculos, una dotación de 100 l/hab/día.



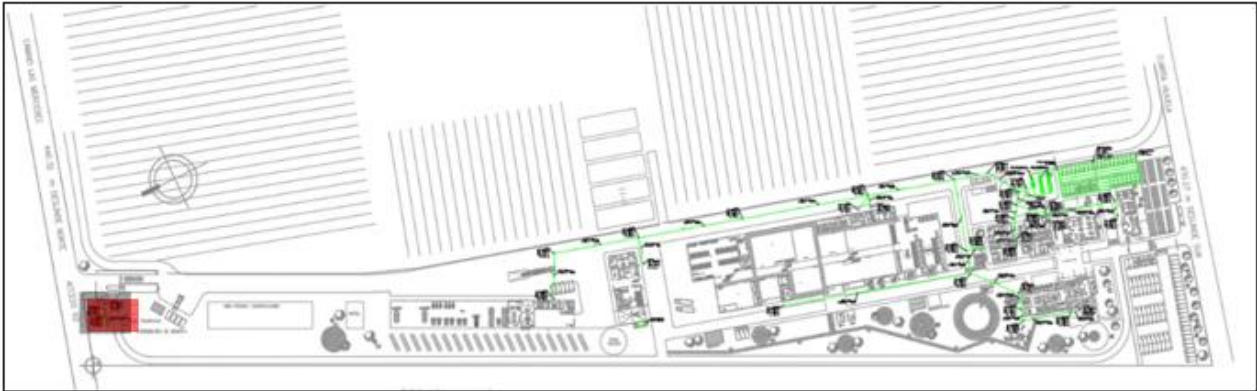
Tabla 11. Resumen mes a mes de los caudales resultantes de considerar la dotación determinada.

	RESUMEN DEMANDA DE AGUA POTABLE Y DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Hombres	198	218	87	68	60	39	39	45	48	96	48	111
Mujeres	257	264	135	107	27	17	14	17	54	68	162	140
Total →	455	482	222	175	87	56	53	62	102	164	210	251
Campo	364	386	178	88	0	0	0	0	51	82	168	201
Procesos	91	96	44	87	87	56	53	62	51	82	42	50
Dotación Site [l/hab/día]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Consumo AP [l/día →]	9100	9600	4400	8700	8700	5600	5300	6200	5100	8200	4200	5000
Coef. Recuperación	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Generación AS [l/día]	7280	7680	3520	6960	6960	4480	4240	4960	4080	6560	3360	4000
Tratamiento agua lavado [l/día]	4400	4400	4400	4400	0	0	0	0	0	4400	4400	4400
Total Demanda T ₁₀ [l/día]	11680	12080	7920	11360	6960	4480	4240	4960	4080	10960	7760	8400
Total Demanda T ₁₀ (hab-co/día)	124	129	77	120	120	89	86	95	84	115	75	83
Capacidad Max t ₁₀ [l/día]	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500	17500
Capacidad Max t ₁₀ (hab-co/día)	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Excedente PTAS [l/día]	5820	5420	9580	6140	10540	13020	13260	12540	13420	6540	9740	9100
Excedente PTAS (hab/día)	51	46	98	55	55	86	89	80	91	60	100	92
Excedente PTAS (hab/día)												

Fuente: Para mayor detalle ver Tabla 11 del Adenda Complementaria

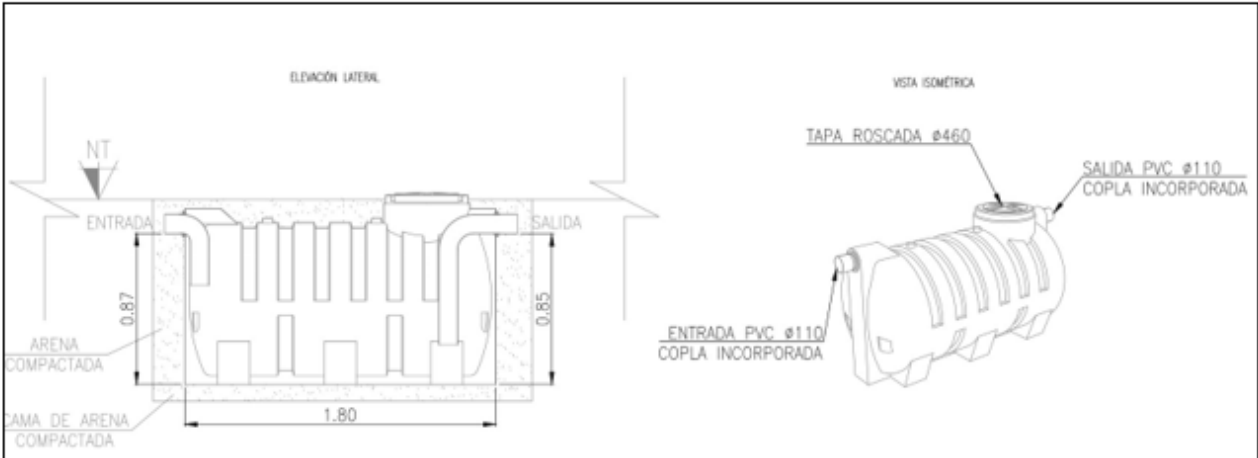
La siguiente figura muestra el sistema de alcantarillado particular y un polígono rojo la ubicación de fosa séptica.

Figura 29. Sistema de alcantarillado particular con polígono rojo indicando ubicación de fosa séptica, ubicado en portería entrada norte.



Fuente: Para mayor detalle ver Figura 29 del Adenda Complementaria

Figura 30. Elevación lateral y vista isométrica de fosa séptica en portería norte.



Para más detalle de fosa séptica (Planos pdf), favor remitirse a Anexo 6.

Fuente: Para mayor detalle ver Figura 30 y Anexo 6, ambos del Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2161114990>

Para mayor detalle revisar Anexo 11 del Adenda Complementaria, asociado al PASM 138.

4.7.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido																																																																									
Nombre	Descripción																																																																								
Ruido	Para cada medición de ruido, se utilizó el siguiente instrumental: Tabla 1. Ficha de Información de Medición de Ruido: Instrumental de Medición.																																																																								
	<table><tr><th colspan="6">INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</th></tr><tr><th colspan="6">Identificación sonómetro</th></tr><tr><td>Marca</td><td>NTI</td><td>Modelo</td><td>Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2211 (Tipo 1)</td><td>N° serie</td><td>Equipo: S/N A2A-18718-E0 Micrófono: S/N 9732, Partes: Preamplificador MA220: S/N 9488 Capsula Micrófono ACO 7052: S/N 77837</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años) ver Anexo A.7</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Calibración</td><td colspan="3">US-21-068</td></tr><tr><th colspan="6">Identificación calibrador</th></tr><tr><td>Marca</td><td>Larson Davis</td><td>Modelo</td><td>CAL200 (Tipo 1)</td><td>N° serie</td><td>18661</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Calibración</td><td colspan="3">20431 -18661</td></tr><tr><td colspan="2">Ponderación en frecuencia</td><td colspan="2">A</td><td>Ponderación temporal</td><td>Lento</td></tr><tr><td colspan="2">Verificación de Calibración en Terreno</td><td colspan="2">✓ Si</td><td colspan="2">☐ No</td></tr><tr><td colspan="6">Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</td></tr></table>	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN						Identificación sonómetro						Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2211 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0 Micrófono: S/N 9732, Partes: Preamplificador MA220: S/N 9488 Capsula Micrófono ACO 7052: S/N 77837	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años) ver Anexo A.7			Número de Certificado de Calibración			US-21-068			Identificación calibrador						Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200 (Tipo 1)	N° serie	18661	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)			Número de Certificado de Calibración			20431 -18661			Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	Lento	Verificación de Calibración en Terreno		✓ Si		☐ No		Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					
	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN																																																																								
	Identificación sonómetro																																																																								
	Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1) Modelo Micrófono: M2211 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0 Micrófono: S/N 9732, Partes: Preamplificador MA220: S/N 9488 Capsula Micrófono ACO 7052: S/N 77837																																																																			
	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años) ver Anexo A.7																																																																					
	Número de Certificado de Calibración			US-21-068																																																																					
	Identificación calibrador																																																																								
	Marca	Larson Davis	Modelo	CAL200 (Tipo 1)	N° serie	18661																																																																			
	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)																																																																					
Número de Certificado de Calibración			20431 -18661																																																																						
Ponderación en frecuencia		A		Ponderación temporal	Lento																																																																				
Verificación de Calibración en Terreno		✓ Si		☐ No																																																																					
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.																																																																									
	Fuente: Anexo 13 del Adenda, Tabla 1.																																																																								
	El certificado de calibración de fábrica tiene fecha 12/3/2021 con 2 años de vigencia, y las mediciones se realizaron en fecha 29 y 30/3/2022. Por lo tanto, al momento de la medición se encontraba vigente.																																																																								
	Para más antecedentes, favor remitirse al Anexo 13 del Adenda.																																																																								
	Mediciones de Ruido de Fondo Las mediciones de ruido de fondo se realizaron bajo las condiciones definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, en lo que respecta a distancias hasta paredes y tiempos de medición. El instrumental, previamente calibrado, se utilizó con filtro de ponderación A, y la respuesta lenta del equipo (slow). El equipo de medición se instaló sobre un trípode a 1,5[m] de altura.																																																																								
	Normativa Internacional: ISO 9613-2:1996 El método de proyección utilizado considera las leyes de propagación del sonido en el aire, contenidas en la Norma ISO 9613-2: “Acoustic - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation”.																																																																								
	Considerando el tipo de fuente sonora y las características acústicas presentes en la Fase de construcción y operación del proyecto, se han obtenido proyecciones mediante el Software ProfetaSONIC_VM7, el cual incorpora íntegramente el algoritmo de la Norma. Para repetitividad de resultados, en el Anexo B del Anexo 13 del Adenda, se presentan datos de entrada y salida al aplicar la norma ISO 9613.																																																																								



	Procedimiento de Medición - Los puntos de medición se ubicaron por fuera de las edificaciones correspondientes a los receptores, y el transductor sobre una estaca clavada en tierra. - Cada medición tuvo una duración de 10 minutos, en condiciones ambientales estables. - Los registros de velocidad de partícula, en mm/s cada 1 segundo $Lv_{ref} \frac{\mu in}{s} = 20 \log \left(\frac{v}{v_{ref}} \right) [VdB]$ (Ec. V) Fuente: Anexo 13 del Adenda Donde v : Velocidad en $\left[\frac{\mu in}{s} \right]$ v_{ref} : Velocidad de referencia $\left(v_{ref} = 1 \left[\frac{\mu in}{s} \right] \right)$ 3.3.4 Otras Normas Y Algoritmos. Normativa para obtención del Nivel de Potencia Sonora Para realizar una predicción de ruido, es necesario contar con el nivel de potencia acústica de la fuente. Citamos los siguientes estándares para encontrar este valor: ➤ Mediciones de potencia acústica realizadas de acuerdo a la norma ISO 3746(95). Determinación de nivel de potencia sonora de fuentes de ruido, ocupando presión sonora para distintas máquinas. ➤ ISO 8297: 1994 -Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente- Método de ingeniería. ➤ Estándar Británico, BS 5228:2009, -Noise and Vibration Control on Construction and Open Sites. La cual corresponde a una base de datos para proyección de ruido en lugares abiertos. Esta facilita información de niveles de potencia sonora de una amplia gama de maquinaria pesada presente en construcciones. ➤ Para llegar al nivel de potencia sonora a partir del nivel de presión sonoro, se utilizó la fórmula: $L_{wf,oct} = L_{p f,oct} + 10 * LOG10 (2 * PI() * (d)^2)$ (Ec. A) donde: d= distancia a la fuente [m]. $L_{p f, oct}$ =Nivel de presión sonoro por cada banda de octava. (considerando factor de directividad Q=2). Fuente: Anexo 13 del Adenda
Área de Influencia del Proyecto El nuevo proyecto y obras correspondientes se emplazará entre calle las Mercedes y cuarta hijuelas, comuna de Graneros. Considerando un escenario conservador de máxima emisión, el cual corresponderá a fase de construcción con simultaneidad de fuentes, y un nivel de potencia sonora de 110dB(A). Se determinó un área de impacto con radio de influencia de no menos de 500[m] a la redonda, que correspondería a distancia donde los niveles de inmisión igualan el estándar a cumplir, según límites máximos permisibles para zona rural. Esto considerando la emisión de todas las fuentes operando en paralelo y si éstas no contaran con mitigación alguna.	





Figura 1. Área de Influencia.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Tabla 6. Ubicación de polígono de Área de Influencia.

Punto	Descripción	UTM WGS 84	USO 19H
		Coordenada Norte	Coordenada Este
NO	Esquina Noroeste	6228571.00 m S	337171.00 m E
SE	Esquina Sureste	6227518.00 m S	338945.00 m E

Tabla 7. Descripción Receptores en área de Influencia.

RECEPTORES	
RECEPTORES MAS CERCANOS	Viviendas y Empresas agrícolas, Subestación Eléctrica

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Descripción de los Puntos Sensibles
Se estudiaron los puntos receptores que serán potencialmente afectados por la construcción y operación del proyecto dentro del área de influencia. Estos corresponden a los receptores más cercanos al predio del proyecto:





Figura 2. Puntos en Evaluación. Simbología: P1, P2, P3 Y P4: Puntos Receptores. Área en amarillo: Área del proyecto.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Tabla 8. Ubicación de puntos de receptores según coordenadas geográficas.

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA					
Emisores					
Símbolo	Nombre	Coordenadas UTM WGS84 19H		Altura (m)	Distancia a predio del proyecto (m)
		Este	Norte		
Master Plan Graneros de Syngenta s.A.	Master Plan Graneros de Syngenta s.A.	337500.00 m E	6227982.00 m S		

Receptores					
Punto	Descripción/ Observaciones en Uso de Suelos	Coordenadas UTM WGS84 19H		Altura (m)	Distancia a predio del proyecto (m)
		Este	Norte		
P1	Casa 1 piso, dirección Sur	337407.12 m E	6227757.87 m S	1,5	30
P2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337844.25 m E	6227655.70 m S	1,5	395
P3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337992.03 m E	6227620.96 m S	1,5	545
P4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338807.00 m E	6228093.43 m S	1,5	1185

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Zonificación, según D.S. N°38/2011 del MMA
De acuerdo con el Certificado de Informes Previos (ver Anexo D) y a Plano Regulador de la Comuna de GRANEROS. El lugar donde se encuentra el Predio del Proyecto y sus posibles punto (s) receptor (es) se encuentran en:





Figura 5. Plano Regulador Comunal de GRANEROS.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Zona Fuera Del Límite Urbano:

Usos Permitidos:

- Actividades Silvoagropecuarias

Tanto para emisor como receptores, el área es homologable a Zona Rural del D.S.38/2011 del MMA.

Zona Rural:

Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

En esta zona el nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), corresponderá al menor valor entre:

- a) Nivel de Ruido de Fondo + 10 dB(A).
- b) NPC para Zona III. Esto es 65 dB(A) en horario diurno y los 50 dB(A) en horario nocturno.

Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Antecedentes de Medición de Ruido Línea Base.



Tabla 10. Ficha de Información de Medición de Ruido: Identificación de La Fuente Emisora.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO				
Nombre o razón social:	Syngenta S.A.			
Giro:	Producción de semillas			
RUT:	96920760-5			
Dirección Proyecto/ Sucursal:	calle Camino las mercedes 2130, comuna de Graneros			
Comuna Proyecto:	Graneros			

CONDICIONES DE MEDICION DIURNA				
Durante estos horarios no se registraron períodos donde se presentara alta congestión vehicular, registrando principalmente niveles de ruido de fondo completamente representativos del ambiente, evitando y filtrando ruidos ocasionales que no fueran parte del entorno natural, conservando solo eventos inherentes a la zona.				
Fecha medición	jueves 29 de diciembre de 2022			
Período de medición	X	DIURNO 7:00 a 21:00 h		NOCTURNO 21:00 a 7:00 h
Temperatura (°C)	32			
Humedad (%)	30			
Velocidad del Viento (m/s)	1,5			
Hora Inicio medición	16:03 hrs			
Hora término medición	18:03 hrs			

CONDICIONES DE MEDICION NOCTURNA				
Durante estos horarios no se registraron períodos donde se presentara alta congestión vehicular, registrando principalmente niveles de ruido de fondo completamente representativos del ambiente, evitando y filtrando ruidos ocasionales que no fueran parte del entorno natural, conservando solo eventos inherentes a la zona.				
Fecha medición	jueves 29 a viernes 30 de diciembre de 2022			
Período de medición		DIURNO 7:00 a 21:00 h	X	NOCTURNO 21:00 a 7:00 h
Temperatura (°C)	21			
Humedad (%)	40			
Velocidad del Viento (m/s)	0,5			
Hora Inicio medición	22:55 hrs			
Hora término medición	00:51 hrs			

Fuente: Anexo 13 del Adenda

INSTRUMENTO DE MEDICION	
INSTRUMENTO DE MEDICION	NTI Instruments – XL2 (Ver sección 3.1)
ALTURA DEL INSTRUMENTO	1.5 m sobre el nivel del suelo.
TIPO DE MEDICIÓN	EXTERNAS
RESPUESTA	Lenta (SLOW)- PONDERACION A
CALIBRACION	94 dB a 1 kHz.

OPERADOR	
Nombre profesional en terreno	Giovanni Bernini Zamorano
Profesión de Operador	Ingeniero Civil en Acústica y Sonido (desde 2006)

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resultados Línea Basal de Ruido

Las mediciones se efectuaron el jueves 29 y viernes 30 de diciembre de 2022, en horario diurno y nocturno. Éstas fueron realizadas un domingo cuando no había actividades en el predio del proyecto, entre las 16:00 y 18:00hrs horario Diurno y entre las 22:55 y 00:51 hrs horario Nocturno, con el objetivo de registrar sólo el ruido de fondo de los distintos lugares de recepción. Las mediciones de ruido se efectuaron según la



metodología indicada para medición de “Ruido de Fondo”, establecidas en el D.S. N°38/2011, del que se extrae textual:

- Se deberá medir el NPSeq en forma continua, hasta que se estabilice la lectura, registrando el valor NPSeq cada 5 minutos. Se entenderá por estabilizada la lectura, cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A). El nivel a considerar será el último de los valores registrados. En ningún caso la medición deberá extenderse por más de 30 minutos.
- El nivel de presión sonora de ruido de fondo se expresará en números enteros, aproximando los decimales al número entero inferior o superior más cercano”.

Tabla 11. Resultados Línea Base de Niveles de Ruido.

Periodo de medición			Horario			
HH:mm:ss	Punto	fecha	Desde	Hasta	Leq (5 min) [dBA]	Leq 10 min [dBA]
Diurno	P1	29-12-2022	16:03	16:13	54	53
	P2	29-12-2022	16:37	16:47	54	52
	P3	29-12-2022	17:11	17:21	53	55
	P4	29-12-2022	17:53	18:03	56	54
Nocturno	P1	29-12-2022	22:55	23:05	44	45
	P2	29-12-2022	23:25	23:35	42	41
	P3	30-12-2022	23:59	0:09	42	40
	P4	30-12-2022	0:41	0:51	46	44

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Tabla 12: Niveles máx., mín. y descripción r. de f.

Periodo de medición	Punto	Leq [dBA]	L _{max} [dBA]	L _{min} [dBA]	Descripción Ruido de Fondo
Diurno	P1	53	71	43,4	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P2	52	70,4	44,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P3	55	69,9	48,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos esporádicos. Paso de avión.
	P4	54	72,9	50,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ruido roce viento, aves, insectos. Paso de transeúntes y vehículos frecuentes. Paso de avión.

Fuente: Anexo 13 del Adenda



Continuación Tabla 12.

Nocturno	P1	45	64,1	38,2	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P2	41	50,1	35,1	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P3	40	48	36,4	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos infrecuente.
	P4	44	63,8	34,5	Paso de automóviles por Ruta 5 Sur a lo lejos. Ladrado de perros a lo lejos, grillos, ranas. Paso de transeúntes y vehículos ocasional

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Niveles Ruido Máximos Permitidos
Acorde a la zonificación Rural del D.S. 38/2011 de MMA, se determinó el Nivel Máximo Permitido, para los receptores:

Tabla 13. Máximos permitidos Zona Rural.

	R.F. Diurno	R.F. Nocturno	Zonificación	Máximo Permitido	
	Leq dB(A)	Leq dB(A)	DS 38 MMA	Max Diurno dB(A)	Max Nocturno dB(A)
P1	53	45	Rural	63	50
P2	52	41	Rural	62	50
P3	55	40	Rural	65	50
P4	54	44	Rural	64	50

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resumen Evaluación Ruido Fondo D.S: 38/2011 del MMA.
Se realizaron mediciones de Nivel de Presión Sonora en 4 puntos sensibles cercanos al proyecto. Los resultados de las mediciones se evaluaron de acuerdo con el D.S. 38/2011 del MMA



Tabla 14. Resultado evaluación D.S. Nº38/2011 del MMA.

TABLA DE EVALUACION						
Receptor N°	NPC dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Zona DS N°38/2011 MMA	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite dB(A)	Estado (Supera/ No Supera)
P1	--	53	Rural	Diurno	63	NO SUPERA
P2	--	52	Rural	Diurno	62	NO SUPERA
P3	--	55	Rural	Diurno	65	NO SUPERA
P4	--	54	Rural	Diurno	64	NO SUPERA
P1	--	45	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P2	--	41	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P3	--	40	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA
P4	--	44	Rural	Nocturno	50	NO SUPERA

Nota: No se observa superación del límite Máximo, previo al proyecto.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

PROYECCIONES DE RUIDO SEGÚN ISO 9613

Modelación y Evaluación de Niveles de Ruido.

Se realizaron proyecciones de ruido para simular la situación más desfavorable de emisión hacia la comunidad, tanto en la construcción como en la operación del proyecto. Las proyecciones de nivel se realizaron de acuerdo con la norma ISO 9613-2. Se posicionaron las fuentes de ruido de mayor intensidad en frentes de trabajo representativos de condiciones reales. Para las modelaciones se consideraron los siguientes factores atmosféricos y de porosidad de suelo, acorde a la norma ISO 9613 para realizar las proyecciones:

DATOS ENTRADA ALGORITMO ISO 9613	
Temperatura	10°C
Humedad	80%
Fórmula Agr	Long Extended
Topografía	Fuente Google earth
GPS emisores y fuentes	Fuente Google earth
Obstáculos y apantallamiento	N/A

Fig. Imagen Ingreso datos en Software

Atmospheric and Ground Formula

Meteorological. Co= 0 d Temp. 10 % Humidity 80

Agr formula Extended -> Ground Factor [G=0, solid ; G=1, porous]

extended Fixed GS= 0.8 GR= 0.8 GM= 0.8 >>>

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Proyección de Niveles de Ruidos para Fase Operación.

Para el proyecto en fase de operación, se consideraron las principales fuentes de ruido operando en paralelo.



Maquinaria en Fase Operación



E1	Nave Producción Líneas Soja, Maíz , Girasol, Vegetales
E2	Sala eléctrica
E3	Sala secador
E4	Bodega frío
E5	Triturador/ Molino
E6	Compresor sala máquinas
E7	Taller
E8	Despacho
E9	Grúa Horquilla

Nota: Se adjunta archivo kmz con las coordenadas.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Horario de Operación:

Tabla 28. Condiciones Operación Diurno/Nocturno.

	Diurno	Nocturno	Observaciones
E1	SI	SI	Dependiendo periodo del año, posibilidad extensión hasta las 23hrs
E2	SI	SI	Corte de Luz
E3	SI	SI	Operación 24/ 7, Todos los días 24 horas los meses de Febrero, Marzo y mediados de Abril
E4	SI	SI	24/7 si es necesario Resguardar Semilla
E5	SI	NO	--
E6	SI	NO	--
E7	SI	NO	--
E8	SI	NO	--
E9	SI	NO	--

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Niveles de Ruido Fase de Operación

Las fuentes de ruido asociados al proyecto en fase de operación corresponden a: Niveles de Presión Sonora

Tabla 29. Niveles de presión sonora por bandas de octava.

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Presión Lp dB(A)	Distancia medición m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Línea de Producción Soja	81,2	81,5	81,9	81,6	81,3	81,2	74,5	62,8	86	1
Línea de Producción Maíz	78,5	78,8	79,2	78,9	78,6	78,5	71,8	60,1	84	1
Línea de Producción Girasol	73	73,3	73,7	73,4	73,1	73	66,3	54,6	78	1
Línea Producción Vegetales	77,7	78	78,4	78,1	77,8	77,7	71	59,3	83	1
Esmeril	57	51	52	60	70	77	73	73	81	10
Compresor Kaeser	67,9	69,7	70,1	72	77,3	70	65,6	55,5	79	1
Tractor	70,5	70,1	65,5	61,9	69,1	61,9	58,6	49,7	71	10
Hidrolavadora	45	61	66	67	72	71	68	60	76	10
Camión 3/4 Estacionado c/ motor andando	55,9	58,6	61,2	67,4	68,8	68,7	63,1	51	74	2
Grúa Horquilla	72,7	66,1	55	53,5	52	49,2	46,9	39,8	58	10

Fuente: Anexo 13 del Adenda



NOMBRE DE LA FUENTE	FUENTE
Línea de Producción Soja	Informe ACHS, NPS 86,4 dB(A) desgranadora PREXOR ACHS Ruido Soja.
Línea de Producción Maíz	Informe ACHS , NPS 83,7 dB(A) Prexor desgranadora maíz ACHS.
Línea de Producción Girasol	Medición en terreno, Enero de 2022.
Línea Producción Vegetales	Informe ACHS , NPS 82,9 dB(A), desgranadora Seedboss ACHS.
Esmeril	Norma BS 5228 pt1-2009a1- 2014, pag 97 tabla D7, línea 8.
Compresor Kaeser	Terreno, enero de 2022.
Tractor	Tractor (idling), norma BS 5228 pt1 2009a1 2014, pag. 51, Table D.9, ref N°50 (espectro motor tipo).
Hidrolavadora	Fuente: Mediciones Realizados por Ruido Ambiental Ltda. a Central Frenos en Maipú 2010, servicio de Lavado Shell 2011;
Camión 3/4 Estacionado c/ motor andando	Camión 3/4 motor andando Ford Kargo, Ecoriles Pte. Alto, 17 jun 2021.
Grúa Horquilla	Grúa horquilla marca Marzam medido en terreno a 10m, maniobrando con carga, 23 marzo de 2017, Envases Central Renca.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Niveles de Potencia Sonora

Tabla 30. Niveles de potencia sonora por bandas de octava

NOMBRE DE LA FUENTE	Líneas por sector	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
Línea de Producción Soja	6	97	97	98	97	97	97	90	79	102
Línea de Producción Maíz	6	94	95	95	95	94	94	88	76	99
Línea de Producción Girasol	3	86	86	86	86	86	86	79	67	91
Línea de Producción Vegetales	2	89	89	89	89	89	89	82	70	94
E1 - SUMA ENERGETICA EQUIPOS		99	100	100	100	100	99	93	81	105

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
Generador Emaresa	90,0	89,5	91,0	86,8	84,7	81,5	72,1	61,5	90
Gen Lureye 1,5KVA	90,4	88,7	88,3	85,2	78,7	76,4	70,1	61,1	86
E2 - SUMA ENERGETICA EQUIPOS	93	92	93	89	86	83	74	64	91

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
E3 Secador por afuera	86,6	89,6	90,1	83,9	78,3	74,9	66,2	54,6	86
E4 Bodega Frio al Exterior	97,2	87,3	87,7	87,4	85,6	82,7	76,5	69,5	90
E5 Triturador /Molino	82,2	92,1	96,6	95,1	91,9	88,6	86,9	81,3	97
E6 Compresor Kaeser	75,9	77,7	78,1	80,0	85,3	78,0	73,6	63,5	87

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
Esmeril	85,0	79,0	80,0	88,0	98,0	105,0	101,0	101,0	109
Compresor	75,9	77,7	78,1	80,0	85,3	78,0	73,6	63,5	87
Hidrolavadora	73,0	89,0	94,0	95,0	100,0	99,0	96,0	88,0	104
Tractor	98,5	98,1	93,5	89,9	97,1	89,9	86,6	77,7	99
E7 - SUMA ENERGETICA EQUIPOS	98,7	98,7	96,9	96,9	103,4	106,1	102,3	101,2	110

Fuente: Anexo 13 del Adenda



NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
Camión 3/4 Estacionado c/ motor andando	69,9	72,6	75,2	81,4	82,8	82,7	77,1	65,0	88
Grua Horquilla	100,7	94,1	83,0	81,5	80,0	77,2	74,9	67,8	86
E8 SUMA ENERGETICA EQUIPOS	100,7	94,1	83,7	84,5	84,6	83,8	79,1	69,6	90

NOMBRE DE LA FUENTE	Frecuencia en Bandas de Octava								Nivel Potencia
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw dB(A)
E9 Grúa Horquilla	100,7	94,1	83,0	81,5	80,0	77,2	74,9	67,8	86

Notas:
*Valores en bandas de frecuencia de octava sin ponderar.
**La combinación de actividades corresponde a la suma logarítmica de todas las fuentes

Observaciones:
Se estimó por medio de mediciones en terreno, las emisiones de los distintos dispositivos de ruido para Fase de operación. Se consideró solo maquinaria que presentó la mayor emisión y se descartó aquella que no resultó significativa (10 dB por debajo de los dispositivos de mayor intensidad).

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Soluciones Constructivas Aislamiento Recinto

Se consideraron las distintas soluciones constructivas del recinto, al momento de realizar las proyecciones teóricas:

Tabla 31. Aislamiento Soluciones Constructivas.

Elemento Constructivo	Descripción	Rw
R1	ISO PIR CINTAC (Muros) 80mm Metal 0,5 – 0,5 Densidad de material aislante 40 kg/m³	34
R2	ISO PIR CINTAC (Muros) 100mm Metal 0,5 – 0,5 Densidad de material aislante 40 kg/m³	35

* NOTA: Detalles de cálculo de aislamiento con Software INSUL, Ver Anexo C.

Aislamiento accesos

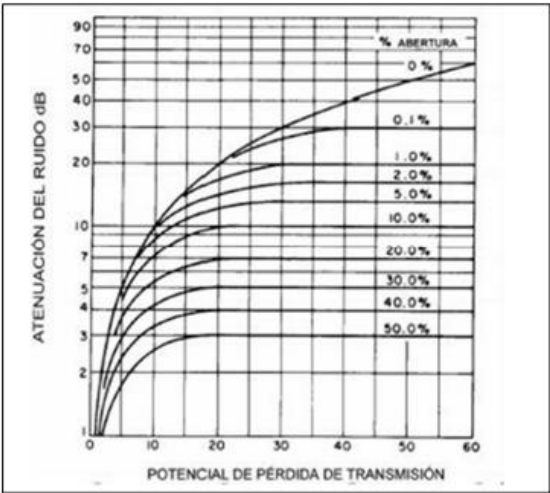


Figura 12. Efecto escape acústico en reducciones de ruido potenciales en las paredes.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Sin embargo, se contempla la fuga sonora, para aquellas modelaciones con portones abiertos. Esto implicaría una pérdida sonora aproximada del 5 % de toda la superficie construida de la nave productiva. Esto básicamente implica que el rendimiento de aislamiento acústico se verá disminuido en todas las bandas de frecuencia, y en la práctica no supere los 15 dB por banda en atenuación.



Tabla 32. Aislamiento Galpón Producción con Portón Abierto.

Pérdida por Transmisión en Elementos Constructivos																																		
Material sin pérdida	<table><tr><td rowspan="3">Rw 34 DnTA pink 34 DnTA traffic 28</td><td>100-3150 C-2</td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1k</td><td>2k</td><td>4k</td></tr><tr><td>Ctr -9</td><td>10</td><td>11</td><td>22</td><td>36</td><td>46</td><td>56</td><td>64</td></tr><tr><td colspan="8"></td></tr></table>									Rw 34 DnTA pink 34 DnTA traffic 28	100-3150 C-2	63	125	250	500	1k	2k	4k	Ctr -9	10	11	22	36	46	56	64								
	Rw 34 DnTA pink 34 DnTA traffic 28	100-3150 C-2	63	125	250	500	1k	2k	4k																									
		Ctr -9	10	11	22	36	46	56	64																									
Ver Anexo C.1																																		
Galpón con fugas al 5 %	R	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K																									
	Atenuado																																	
	Att max.	10	11	15	15	15	15	15	15																									

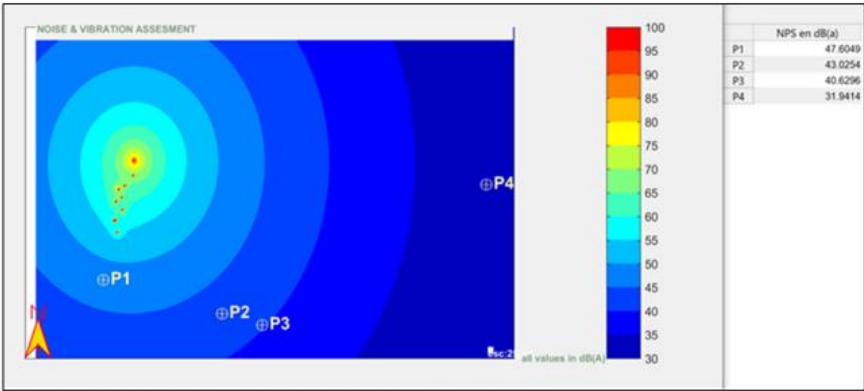
NOTA: La atenuación máxima de 15 db por banda de frecuencia representaría el aislamiento de la nave productiva con operando con portón abierto.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resultados de Proyecciones Fase Operación

Fase de Operación Diurna

De acuerdo con las proyecciones realizadas, el mapa de ruidos corresponde a:



OBSERVACION: Imagen referencial de proyección para receptores a 1,5(m) de altura.

Figura 13. Resultados Proyección.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de operación emitirá los siguientes niveles de ruido:

Tabla 33. Resumen Proyecciones en Receptores.

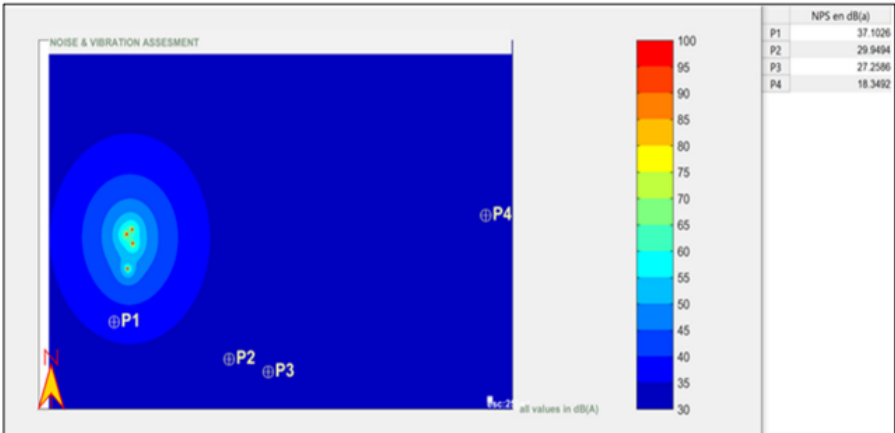
Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado En dB(A)	48	43	41	32

NOTAS: Para ver Detalles de Cálculo ver Anexo B5-B8.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Fase de Operación Nocturna

De acuerdo con las proyecciones realizadas, el mapa de ruidos corresponde a:



OBSERVACION: Imagen referencial de proyección para receptores a 1,5(m) de altura.

Figura 14. Resultados Proyección.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de operación emitirá los siguientes niveles de ruido:



Tabla 34. Resumen Proyecciones en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado En dB(A)	37	30	27	18

NOTAS: Para ver Detalles de Cálculo ver Anexo B9 – B12.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Evaluación Proyecciones según Niveles Máximos de D.S. N°38/2011 del MMA-Fase Operación

Tabla 35. Evaluación de Proyecciones según D.S. N°38/2011 del MMA.

EVALUACIÓN SEGÚN D.S 38/2011 DEPROYECCIONES ISO 9613					
FASE OPERACION	PUNTO	NPSeq en dB(A) PROYECTADO ISO9613	Límite Máximo	Supera D.S.38	Diferencia En dB
DIURNO (todas las actividades y maquinaria en operación simultánea horario diurno)	P1	48	63	No Supera	15
	P2	43	62	No Supera	19
	P3	41	65	No Supera	24
	P4	32	64	No Supera	32
NOCTURNO (Tabla Condiciones Operación Nocturno)	P1	37	50	No Supera	13
	P2	30	50	No Supera	20
	P3	27	50	No Supera	23
	P4	18	50	No Supera	32

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Análisis de Resultados:

Todos los puntos cumplen con lo estipulado en la norma, ya que no superan los niveles máximos permitidos.

Medidas de Gestión.

Se implementarán las siguientes medidas permanentes de gestión que permitan reducir el nivel de ruido en cualquier fase del proyecto.

- Se prohibirá el uso de bocinas en el ingreso de camiones al lugar de trabajo y se instalará frente al portón una señal “No Tocar Bocina”.
- Los camiones que se encuentren a la espera de ingresar a faenas lo efectuarán con el motor del camión apagado.
- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Mantención regular de equipos.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y mixer durante el período de espera.

Se presenta como compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido para la Fase de Construcción y Operación, para mayor detalle favor ver Capítulo 11 del presente ICE.

4.7.5.4 Otras Emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras Emisiones	
Nombre	Descripción
Olores	Respecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas como eventual fuente de olores molestos se señala que: Este sistema es un sistema totalmente cerrado, con control total de olores. El cual, además, será instalado un Filtro Anti-Olores con una forma similar a un respirador que permite una ventilación baja de aireación de la planta de tratamiento.



	Los lodos digeridos se acumulan en un digestor (cerrado) y serán retirados directo. A través, de un camión que succiona los lodos para posteriormente, ser llevados a vertederos certificados. Esta Planta de tratamiento de aguas servidas es de pequeño tamaño y abarca un flujo aproximado 24 m³/día (generación de 24,8 kg/día de lodos): A continuación, se presentan las Fases de la PTAS: <u>Tratamiento primario o Decantador Primario:</u> Decantador-Digestor que sedimenta y digiere los sólidos más gruesos. Sirve también para separar elementos no tratables como plásticos, papeles, entre otros. La conexión con la Fase de aireación se hace por una tubería asifonada. <u>Reactor de lodos Activados o Reactor Biológico:</u> A este compartimiento las aguas pasarán desde la Fase anterior de forma gravitacional por una tubería asifonada y se realizará una oxidación prolongada del fluido mediante la inyección de aire; lo cual reproducirá organismos aerobios que digieren la materia orgánica. La incorporación de aire podrá ser por medio de sopladores difusores o bombas inyectoras según sea la tecnología escogida. <u>Decantador secundario o Clarificador:</u> Este compartimiento es para decantar los lodos producidos en la aireación extendida, produciéndose adicionalmente una recirculación que aumentaría el rendimiento de degradación de las aguas en tratamiento. En esta Fase se produce una clarificación del efluente. En este punto se retiran lodos primarios y lodos digeridos desde el decantador primario y decantador secundario respectivamente a disposición final a un lugar autorizado. <u>Desinfección o Clorador:</u> El agua clarificada es expuesta a tabletas cloradoras de Hipoclorito de Calcio o bien hipoclorito de sodio. El tiempo de contacto se dará como mínimo durante 30 minutos. o Decloración: Se llevará a cabo mediante la incorporación de Sulfito de Sodio u otro similar disponible comercialmente. <u>Disposición final:</u> El efluente tratado de la PTAS será infiltrado en terreno natural mediante drenes. El efluente pasará por una cámara distribuidora de drenes que también cumplirá la función de cámara de muestreo para verificar la calidad de las aguas en caso de que se requiera. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 11 del Adenda Complementaria). De acuerdo con estudio de modelación de olores de la PTAS, se concluye lo siguiente: Las concentraciones de olor más altas se dan en el receptor discreto de interés R1, correspondiente a una vivienda, el que se encuentra cercano a la zona de ubicación del Proyecto, a 30 metros aproximadamente. Sin embargo, ningún receptor supera la norma de olor tomada como referencia de 3,0 UOE/m³ para el percentil 98 de las concentraciones horarias. El receptor R1 es el que más horas al año tiene concentraciones sobre este umbral, con solo 4 horas al año (menor al 1%) Las máximas concentraciones odorantes alcanzan a 0,5 UOE/m³ como percentil 98, este valor es inferior a la norma de referencia, y se presenta en una zona cercana al área del Proyecto, donde hay vegetación y no hay viviendas pobladas. El área de influencia estimada tiene una forma circular alrededor del Proyecto y corresponde a aproximadamente 37 ha cercanas al Proyecto. Esta área fue obtenida considerando que el umbral de detección de olor por
--	---



	definición es 1 UOE/m³ como la concentración teórica mínima para generar un estímulo que pueda ser detectado en un porcentaje específico de la población, que por convención generalmente se usa el 50% de la población. De acuerdo con el análisis presentado, estos resultados implican que los máximos aportes de olor a la zona de estudio debido a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto Master Plan Graneros no tienen un impacto significativo y no representan un impacto para la salud de las personas de alrededor del área de emplazamiento del proyecto, cumpliendo la normativa ambiental de referencia. Para más antecedentes de informe y modelación, favor remitirse a Anexo 8 y Anexo adicional de archivos pesados sobre 100 Mb.
--	--

4.7.6 Residuos

4.7.6.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Sector de Acopio de Insumos y Materiales No Peligrosos	Se generarán residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como cartón, papel, chatarra, materiales plásticos, equipamientos deteriorados, u otros similares. Se estima una generación de 2,2 ton/mes aproximado de esta clase de residuos. Los residuos sólidos industriales no peligrosos se dispondrán separados por su materialidad temporalmente en un contenedor o tina de acopio ubicada en el sector de residuos ubicado en el sector norte del proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. El Titular contará con un registro del retiro y disposición final de este tipo de residuos, en ambos casos por empresa debidamente certificada y autorizada. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda Complementaria, PASM 140).
Residuos Sólidos Domiciliarios	Los residuos generados son dispuestos y separados según su materialidad en contenedores resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables para luego ser trasvasiados a un contenedor o tina de acopio. Los residuos serán retirados cada vez que las tinas de acopio alcancen un 90% de su máxima capacidad, y serán transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado (Ver anexo 2 del Anexo 10 del Adenda Complementaria).
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos se dispondrán separados por su materialidad temporalmente en un contenedor o tina de acopio ubicada en el sector de residuos ubicado en el sector norte del proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. El Titular contará con un registro del retiro y disposición final de este tipo de residuos, en ambos casos por empresa debidamente certificada y autorizada. (Ver anexo 2 del Anexo 10 del Adenda Complementaria)
Lodos	Dado que las aguas servidas corresponderán a efluentes domésticos, los lodos generados por el tratamiento de éstas no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad.



Los lodos generados en la PTAS AS serán retirados por una empresa externa autorizada para tales fines, la que los dispondrá en un sitio autorizado.

En las siguientes tablas, se indican la caracterización fisicoquímica de lodos secundarios estabilizados provenientes de plantas de lodos activados.

Tabla 5. Características estándar de los lodos provenientes de PTAS.

Parámetro	Valor Promedio % (base seca)
Humedad	85,4
COT	34,6
Sólidos volátiles	64,2
Fósforo total	0,55
Nitrógeno total	6,5
Potasio	0,59
Sodio	0,09
pH	6,3

Fuente: ESSBIO. 2001. 'Seminario Internacional sobre Lodos provenientes de PTAS: potencialidades y restricciones'.

Tabla 6. Concentración metales lodos PTAS.

Metal	Valor norma (mg/kg)
Arsénico	20
Cadmio	8
Cobre	1000
Mercurio	4
Molibdeno	10
Niquel	80
Plomo	300
Selenio	50
Zinc	2000

Fuente: Decreto N°412009. MINSEGPRES, 'Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas'.

Fuente: Tablas 5 y 6 del Anexo 11 del Adenda Complementaria.

Durante el periodo peak de producción los lodos serán retirados de forma mensual mediante camión limpia fosas, a través de la contratación de una empresa que cuente con autorizaciones correspondientes, disponiéndolos en un sitio autorizado, donde el Titular llevará un estricto control de los retiros de estos lodos, manteniendo disponible para control de la Autoridad el documento timbrado que certifique la disposición final.

Tabla 7. Generación de lodos periodo peak de producción.

Fase	Personal máx. de diseño PTAS en un día	Generación de aguas servidas (m³/día)	Cantidad de lodo (kg/día)
Operación periodo peak de producción	96	12,08	10,63

Fuente: Tabla 7 del Anexo 11 del Adenda Complementaria.

El proyecto considera un área administrativa y de procesos entre otras instalaciones para acondicionamiento de semillas de soja, maíz, girasol y vegetales, ubicado en la comuna de Graneros. En una superficie total edificada de 9.700 m2 aproximados y dentro de una superficie predial de 4,9 m², en función de los requerimientos del titular y en línea con la normativa chilena vigente. (ver Anexo 1). El área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro de la Zona rural AR-1 del Plan intercomunal Rancagua. Por lo tanto, se encuentra dentro del Área Rural según CIP (Certificados de Informaciones Previas). En cuanto al área de proyecto, encontramos la ruta 5 como vía predominante al oeste de la zona de proyecto, y acceso directo al norte por Camino Las Mercedes y al Sur por Camino Cuarta Hijuela.

Estimación y caracterización cualitativa-cuantitativa de los residuos a tratar.



Tabla 1. Residuos domiciliarios y asimilables.

Clase	Tipo	Tasa de generación mensual		
		Construcción	Operación	Cierre
Residuos domiciliarios	Restos de alimentos	0,1 ton	5,5 ton	5,4 ton
	Envases			
	Cartón			
	Papel			
	Otros de similares características			

Fuente: Tabla 1 del Anexo 10 del Adenda Complementaria, PASM 140

Tabla 2. Residuos industriales no peligrosos.

Clase	Tipo	Fase	Tasa de generación mensual
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Cartón	Construcción/Cierre	0,2 ton/8,6 ton
	Despunte metálicos		
	Plásticos		
	Chatarra		
	Equipos deteriorados		
	Tuberías		
	Maderas		
	Cables u otros similares		
	Cartón	Operación	2,2 ton
	Maderas		
	Piezas de acero		
	Plásticos		
	Chatarra		

Fuente: Tabla 2 del Anexo 10 del Adenda Complementaria, PASM 140

Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo, las unidades y equipamiento. El Proyecto no considera una planta de tratamiento de residuos, sólo se realizará segregación y acumulación temporal de éstos dentro de las instalaciones. De todas formas, se muestra de manera simple y sencilla en el siguiente diagrama de flujo, la generación, almacenamiento y retiro de las clases de residuo.

Figura 2. Flujo de sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos.



Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda Complementaria, PASM 140

Formas de abatimiento de emisiones, de control y de manejo de residuos. Las formas de almacenamiento consideradas por el Proyecto evitarán las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios. Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos), guantes de cuero y goma (labores de apilamiento).

Se mantendrá el orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal logrando un manejo sanitario y seguro dentro de las distintas áreas de acumulación temporal de los residuos, para ello considera la toma de las siguientes medidas de control:

- Los residuos serán almacenados en forma ordenada al interior de las zonas de almacenamiento temporal, resguardando la libre circulación del personal al interior de ellas.
- Se contará con un registro de la cantidad de residuos que ingresan a cada área, con el fin de asegurar que no se supere la capacidad máxima de almacenamiento de este.
- Se considerarán todas las medidas de seguridad para el transporte de los residuos, es decir, no se excederán los pesos de circulación permitida, la carga se transportará asegurada a los vehículos y en el caso de residuos de bajo peso se transportarán bajo carga cubierta.
- Los residuos serán almacenados en contenedores y/o recipientes sellados, con tapas herméticas y lavables. Además, los residuos domésticos o asimilables que puedan presentar percolados y/o lixiviados, se manejarán en bolsas procurando el manejo sutil para evitar orificios que puedan provocar filtraciones.



- Se evitará la formación de focos de insalubridad que afecten el entorno, manteniendo un retiro mínimo de dos veces por semana de los residuos domésticos, permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores.
- Para evitar la potencial propagación de vectores sanitarios se mantendrá un control de plagas mediante servicios de empresas autorizadas.

Manejo de residuos sólidos domiciliarios o asimilables

Operación

Los residuos sólidos domiciliarios o asimilables serán manejados en un sistema de dos componentes. Primeramente, los residuos serán almacenados en contenedores primarios (generados en origen), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán derivadas y almacenados en un sitio cercano a la organización y gestión de las actividades constructivas del contratista en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por empresas autorizadas. La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domiciliarios en contenedores primarios será de al menos dos veces por semana o superior en el caso que fuera necesario. La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domiciliarios en contenedores secundarios será de al menos dos veces por semana o según sea lo requerido. Durante la operación, los residuos generados son dispuestos en contenedores resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables para luego ser trasvasiados a un contenedor o tina de acopio. Los residuos serán retirados cada vez que las tinas de acopio alcancen un 90% de su máxima capacidad, y serán transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado.

Manejo de residuos industriales sólidos no peligrosos

Operación

Serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados o dispuestos a granel, dentro del patio de almacenamiento temporal destinado para su acumulación para luego ser enviados a disposición segura en un botadero autorizado. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana durante las semanas de construcción o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. Por otro lado, los residuos que puedan tener algún valor comercial serán manejados a través de terceros o reutilizados. Durante la operación, se dispondrán temporalmente en un contenedor o tina de acopio ubicada en el sector norte del proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados. Por otro lado, los residuos que puedan tener algún valor comercial serán manejados a través de terceros o reutilizados.

Descripción del sistema de manejo de rechazos. Tal como se mencionó anteriormente, no se considera el tratamiento de residuos, por lo cual, no hay generación de rechazos.

Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

Dadas las características de Proyecto, no se hará tratamiento ni rechazo de residuos durante las fases del Proyecto. Todos los residuos generados serán retirados por una empresa autorizada, con la periodicidad necesaria. El titular mantendrá en obra un registro donde se acredite la disposición final de los residuos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria y al finalizar la obra remitirá los antecedentes necesarios que garantice el envío de los residuos de la obra a sitio autorizado.

El procedimiento de control consistirá en:

1. Mantener un libro de registro en el sitio de cada clase de residuo.
2. El registro contará con “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación”.
3. Las hojas de envío precisarán lo siguiente:
 - a) Fecha de envío.
 - b) Numeración y/o denominación interna del residuo.
 - c) Cantidad o volumen (kg, m³).
 - d) Nombre de la instalación de eliminación.
 - e) N.º de hoja de seguridad (si procede).
 - f) Fecha de recepción en la instalación de eliminación.
 - g) Las “hojas de envío de residuos a terceros para su eliminación” estarán a disposición de la autoridad cuando ésta lo requiera.

El registro de generación de residuos será diferenciado, es decir, para los generados en forma continua el registro será diario, para los generados esporádicamente, el registro se realizará el día de su generación.

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Fase de Operación



Residuos sólidos domiciliarios o asimilables
Los contenedores de almacenamiento temporal serán resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables para luego ser trasvasiados a un contenedor o tina de acopio ubicada en el patio trasero de la Planta Seleccionadora de Semillas.

Los residuos serán retirados cada vez que la tina de acopio alcance un 90% de su máxima capacidad. La altura de la tina de acopio será de a lo menos 1,8 metros. La instalación estará debidamente identificada, con sus respectivas señaléticas. Este lugar cuenta con acceso restringido, donde solo podrá ingresar personal debidamente autorizado (prestadores del servicio).

- Capacidad máxima de almacenamiento**
Los lugares de almacenaje serán contruidos considerando una capacidad máxima de almacenamiento de residuos de un 20% adicional en relación con la cantidad a generar estimada en el presente permiso.
- Residuos domiciliarios (6,6 ton)
 - Residuos industriales sólidos no peligrosos (2,6 ton)

Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Residuos sólidos domiciliarios o asimilables
Estos residuos serán almacenados en tambores cerrados y en bolsas dispuestos en los puntos de generación en frentes de trabajo (oficinas, comedor, entre otros), para luego ser trasladados a una tina de acumulación. El servicio de almacenamiento transitorio en la tina de acumulación, y la disposición final estarán a carga de un tercero autorizado. El perímetro de la tina se encontrará delimitado con un cerco perimetral.

Residuos industriales sólidos no peligrosos
Estos serán dispuestos en una tina o contenedor de acopio. Las tinas cuentan con una altura mínima de 1,8 metros de altura y están instaladas sobre superficie construida (radier). El perímetro de la tina se encontrará delimitado con un cerco perimetral.

Tabla 4. Información ampliada de residuos en etapa de operación.

Clase	Tipo	Actividad, obra o acción	Almacenamiento	Tasa de generación mensual	Transporte	Eliminación
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Restos de alimentos, envases, cartón, papel.	Generados en edificio de administración y servicios (comedor e higiénicos)	Los residuos generados son dispuestos y separados según su materialidad en contenedores resistentes a las inclemencias climáticas, sellados con tapa, de fácil llenado, y lavables para luego ser trasvasiados a un contenedor o tina de acopio. Los residuos serán retirados cada vez que las tinas de acopio alcancen un 90% de su máxima capacidad, y serán transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado.	5.500 kg	Transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado. (Recycling S.A)	Los residuos que puedan tener algún valor comercial, serán manejados a través de terceros o reutilizados. (Recycling S.A)
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Cartón, Maderas, Piezas de acero, Plásticos, Chatarra.	Generados en edificio de Procesos y Agronomy	Durante la operación, se dispondrán temporalmente en un contenedor o tina de acopio ubicada en el sector norte del proyecto. Este lugar estará dedicado exclusivamente para esta clase de residuos. Los residuos serán recolectados y retirados al menos 1 vez a la semana o cuando se llegue al volumen crítico de almacenamiento, donde se privilegiará las instancias de valorización de los residuos que puedan ser comercializados.	2.200 kg	Transportados mediante terceros hacia un sitio de disposición final autorizado. (Recycling S.A)	Los residuos que puedan tener algún valor comercial, serán manejados a través de terceros o reutilizados. (Recycling S.A)

Fuente: Tabla 4 del Anexo 10 del Adenda Complementaria, PASM 140

Para certificación Leed se deberá cumplir lo exigido para certificarse con un plan de reciclaje. Además, del cumplimiento de la normativa chilena vigente.

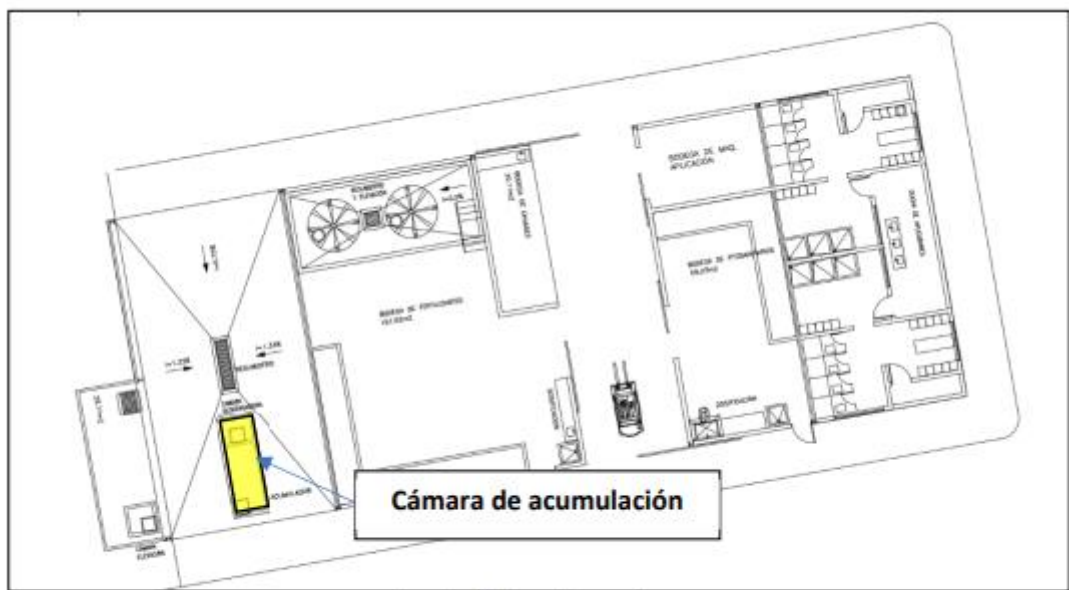
4.7.6.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Fase de Operación Los residuos peligrosos en Fase de operación se almacenarán transitoriamente al interior de contenedores y/o tambores de 200 litros y color rojo señalizados e identificados, ubicados en los lugares de generación. Una vez que éstos alcanzan el 90% de su capacidad se



	trasladarán y almacenarán en la bodega de residuos peligrosos condicionada para tales fines (ver Anexo 1). El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con lo dispuesto en el D.S 148/2003, es decir, contará con techo liviano, cámara de contención de derrames, perímetro cerrado y accesos. Para mayor detalle favor ver PASM 142 Anexo 10 del Adenda Complementaria.
Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. La Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cumplirá con todo lo dispuesto en el Reglamento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos (D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud). En general cumplirá con las siguientes características: BAT • Como sistema de contención, sobre el HDPE se coloca una capa de arena y posteriormente se construirá un radier, sobre el cuál irá un pretil de contención. Sobre el cual deberá retornar el HDPE colocado anteriormente. • Se considerará una pendiente en el radier no menor de 1,5%, la cual dará a una cámara colectora con capacidad de retención de hasta 1 m³. • La BAT estará cerrada perimetralmente por sus cuatro lados con pilares galvanizados de una altura de mínima de 1.80 mts. Además, la bodega tendrá una puerta de ingreso la cual contará con candado y llaves por lo que su acceso será restringido y controlado. • La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Los residuos peligrosos serán almacenados como máximo por 6 meses en la bodega correspondiente, o bien hasta que la bodega se encuentre con su capacidad de almacenamiento del 75%, posteriormente serán enviados a disposición final autorizada. • Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. • Contará con extintores portátiles de acuerdo con la carga combustible almacenada. Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena N°2.190 of.2003. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se generan, almacenan hasta su eliminación. Todos los residuos peligrosos deberán ser almacenados con su respectivo rotulo por parte del generador y respecto a la compatibilidad de almacenamiento de residuos peligrosos, debe haber una segregación de residuos peligrosos de tal forma de cumplir con el artículo 87 del D.S. 148/03 del MINSAL, de acuerdo con la tabla de incompatibilidades. Los residuos se separan en cuatro grandes grupos, inflamables, corrosivos, tóxicos y misceláneos. Con el objeto de identificar, cuantificar y realizar un catastro de los residuos generados, cada vez que un programa o área ingrese residuos a la bodega RESPEL, estos se registraran en el documento “Registro de ingreso de residuos peligrosos” y dicho registro lo realizará HSE. Paralelo al ingreso cada programa deberá rotular sus residuos peligrosos antes de que lo entreguen a personal de HSE, según el documento rotulación de residuos peligrosos. En edificio de bodegaje, se produce un volumen de residuos peligrosos, derivados del lavado de maquinaria y desagüe de las duchas de los aplicadores, el cual, se acumulará a través de una cámara de captación para ser derivados a las bodegas de almacenamiento transitorio.	





Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Cámara de acumulación de lavado de maquinaria y duchas de aplicadores

Fuente: Figura 1 PASM 142 Anexo 10 del Adenda Complementaria.

Para el retiro de los residuos peligrosos también se registrará su salida por parte de personal que designe HSE en el documento “Registro de salida de residuos peligrosos”.

Todos los residuos peligrosos se dispondrán como disposición final ante una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria (Recycling S.A).

Con resolución sanitaria desde el transporte almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos. La empresa encargada de la disposición final del residuo deberá dar a la empresa generadora, al contratista en la fase de operación, un certificado de disposición final de residuos peligrosos que cumpla con la normativa legal vigente.

La empresa que retira los residuos peligrosos deberá declarar los retiros al servicio correspondiente.

Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento.
El periodo de almacenamiento no superará los 6 meses, toda vez que la capacidad lo permita, de modo contrario, si antes de los 6 meses la capacidad de almacenamiento se ve sobrepasada se coordinará un retiro anticipado de los residuos.



Tabla 2. Residuos peligrosos generados operación.

Fase	Obra o actividad	Tipo de Residuo	Lista I, II, III	Lista A	Peligrosidad	Cantidad anual	Almacenamiento
Operación	Edificio Agronomy (maquinaria)	Aceite lubricante usado	I.8	3020	Inflamable	0,09 m3	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio Bodegaje (manipulación fitosanitarios)	Guaipes, paños y EPP contaminados	I.8	3020	Inflamable	220 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio administración (desinfectantes)	Envases vacíos de aerosoles	I.12	4130	Inflamables	60 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio Agronomy (maquinaria)	Baterías	II.13	1160	Corrosivo	120 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio Agronomy y procesos. (mantenimiento)	Envases de Lubricantes y grasas	I.8	3020	Inflamable	40 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio Agronomy (maquinaria)	Filtros de Aceite y Combustible	I.8	3020	Corrosivo	15 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio administración y porterías	Pilas Alcalinas	II.8	1170	Corrosivo	50 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Planta en general	Tubos fluorescentes	I.11	1130	Tóxico extrínseco	40 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio proceso (APL maíz)	Polvo Rojo ¹ (Proceso APL- Maíz)	I.4	4030	Tóxico extrínseco	2,3 kg	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)
	Edificio proceso (vegetales)	Agua con desinfectante ² (Proceso Vegetales)	I.4	4030	Corrosivo	60 m ³	Bodega de almacenamiento transitorio (BAT)

1 y 2: En Anexo 2 se adjuntan fichas técnicas de insecticida (Cruiser 350), fungicida (Selest) y desinfectante diluido (tsunami 100). Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 2, PASM 142 Anexo 10 del Adenda Complementaria.

Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

En el sector no existen cauces superficiales ni escurrimientos de aguas cercanas que pudieran verse afectadas, por lo que no se justifican medidas especiales.

De acuerdo con las características de los residuos y de la bodega de almacenamiento temporal, no existirán emisiones que pudieran alterar la calidad del aire, por lo que no se justifican medidas especiales.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará sobre una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, por lo que el suelo no se verá afectado.

Sin perjuicio de lo anterior, se contemplarán las medidas necesarias para evitar descargas accidentales que puedan contaminar recursos naturales (agua, aire, suelo) o pongan en riesgo la salud del personal.

Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.
Para la contención y/o retención en caso de escurrimientos el área de almacenamiento de residuos peligrosos contará con un pretil para contención de derrames y una cámara colectora con capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Además, a modo de prevención, los sitios de almacenamiento contarán con señaléticas informativas, de seguridad, extintor, entre otros.

4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Combustible	La implementación de la estación surtidora de gas licuado será desarrollada por contratistas autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y se contemplan las siguientes actividades: - Preparación del terreno: despeje y excavación. - Ejecución de cimientos y sobre cimientos.



	- Desmontaje de la estación surtidora desde su ubicación de origen, traslado y montaje en su nueva ubicación. - Traslado y montaje de vaporizadores. - Piping. - Realización de pruebas a los estanques. La estación surtidora de GLP (6 estanques de 4.000 litros), se ubica en la zona oeste del proyecto, cercano al área para alimentar los secadores (4 quemadores), equivalente a 1.200 KVA. A continuación, se entrega información respecto a cargas y salidas de petróleo: Tabla 30. Detalle de frecuencia de llenado de maquinaria. <table><tr><th>Temporada</th><th>Tipo de movimiento</th><th>Frecuencia registros/mes</th><th>Litros/mes</th><th>Vehículo</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Alta (nov)</td><td>Ingreso petróleo</td><td>7</td><td>5678</td><td>Camión</td><td>1</td></tr><tr><td>Alta (nov)</td><td>Salida petróleo</td><td>29</td><td>4980</td><td>Tractor</td><td>5</td></tr><tr><td>Baja (jun)</td><td>Ingreso petróleo</td><td>1</td><td>1000</td><td>Camión</td><td>1</td></tr><tr><td>Baja (jun)</td><td>Salida petróleo</td><td>6</td><td>778</td><td>Tractor</td><td>5</td></tr></table> Fuente: Figura 30 del Adenda	Temporada	Tipo de movimiento	Frecuencia registros/mes	Litros/mes	Vehículo	Cantidad	Alta (nov)	Ingreso petróleo	7	5678	Camión	1	Alta (nov)	Salida petróleo	29	4980	Tractor	5	Baja (jun)	Ingreso petróleo	1	1000	Camión	1	Baja (jun)	Salida petróleo	6	778	Tractor	5
Temporada	Tipo de movimiento	Frecuencia registros/mes	Litros/mes	Vehículo	Cantidad																										
Alta (nov)	Ingreso petróleo	7	5678	Camión	1																										
Alta (nov)	Salida petróleo	29	4980	Tractor	5																										
Baja (jun)	Ingreso petróleo	1	1000	Camión	1																										
Baja (jun)	Salida petróleo	6	778	Tractor	5																										
Sustancias Peligrosas	Para el producto final (semilla limpia y seleccionada), se realiza un manejo en específico para una posterior desinfección y conservación de las semillas de maíz-IPL, soya crossing block y vegetales. Las cuales, son trasladadas en carros manuales hacia las áreas específicas para el tratamiento de semillas. Se tratan las semillas de maíz-IPL y soya con fungicida (Celest) e insecticida (Cruiser 350) y se desinfectan con Tsunami 100 las semillas de vegetales. 34. Fitosanitarios utilizados para tratamiento de semillas (litros/temporada). <table><tr><th colspan="2">Fitosanitarios</th><th colspan="2">CARACTERÍSTICAS PRODUCTO</th></tr><tr><th>FUNCIONALIDAD</th><th>PRODUCTO (NOMBRE COMERCIAL)</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>litros/temporada</th></tr><tr><td>FUNGICIDA</td><td>CELEST® XL 035 FS</td><td>Es un fungicida de contacto y sistémico, de amplio espectro, con actividad residual, utilizado para el tratamiento de semilla de maíz-IPL y soya crossing block soya.</td><td>4</td></tr><tr><td>INSECTICIDA</td><td>CRUISER® 350 FS</td><td>Es un insecticida de amplio espectro para el tratamiento de semillas, con actividad sistémica vía radicular y largo efecto residual.</td><td>55</td></tr><tr><td>DESINFECTANTE</td><td>Tsunami 100</td><td>Es un coadyuvante tecnológico aplicado en la desinfección de vegetales en cuarta gama durante su lavado.</td><td>14</td></tr></table> Fuente: Syngenta S.A Fuente: Tabla 34 del Adenda.	Fitosanitarios		CARACTERÍSTICAS PRODUCTO		FUNCIONALIDAD	PRODUCTO (NOMBRE COMERCIAL)	DESCRIPCIÓN	litros/temporada	FUNGICIDA	CELEST® XL 035 FS	Es un fungicida de contacto y sistémico, de amplio espectro, con actividad residual, utilizado para el tratamiento de semilla de maíz-IPL y soya crossing block soya.	4	INSECTICIDA	CRUISER® 350 FS	Es un insecticida de amplio espectro para el tratamiento de semillas, con actividad sistémica vía radicular y largo efecto residual.	55	DESINFECTANTE	Tsunami 100	Es un coadyuvante tecnológico aplicado en la desinfección de vegetales en cuarta gama durante su lavado.	14										
Fitosanitarios		CARACTERÍSTICAS PRODUCTO																													
FUNCIONALIDAD	PRODUCTO (NOMBRE COMERCIAL)	DESCRIPCIÓN	litros/temporada																												
FUNGICIDA	CELEST® XL 035 FS	Es un fungicida de contacto y sistémico, de amplio espectro, con actividad residual, utilizado para el tratamiento de semilla de maíz-IPL y soya crossing block soya.	4																												
INSECTICIDA	CRUISER® 350 FS	Es un insecticida de amplio espectro para el tratamiento de semillas, con actividad sistémica vía radicular y largo efecto residual.	55																												
DESINFECTANTE	Tsunami 100	Es un coadyuvante tecnológico aplicado en la desinfección de vegetales en cuarta gama durante su lavado.	14																												

4.8 Fase de Cierre

La fase de cierre tendrá una duración estimada de 12 semanas, durante la cual Syngenta S.A, a través de su departamento de Prevención de Riesgos (HSE), considera una serie de actividades destinadas a asegurar el correcto cierre y/o entrega de las instalaciones libres de cualquier contaminante que pueda afectar al medio ambiente, y a la seguridad de las personas.

Es importante destacar que el cierre de la instalación, una vez que haya concluido su vida útil, se realizará de forma progresiva, de tal manera que las medidas se implementarán por separado para cada instalación.

4.8.1 Partes, obras y acciones

4.8.1.1 Partes y Obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y Obras	
Nombre	
Desmantelamiento de la Infraestructura	



4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento de la Infraestructura	Una vez concluida la vida útil de la Planta, el Titular analizará la posibilidad de traspasar y/o trasladar estas instalaciones para su uso en alguna otra zona. En caso contrario, se procederá al desmantelamiento de cada una de ellas. Esta actividad se realizará de manera secuencial con limpieza de equipos y desenergización previa de estos. Todas las instalaciones superficiales serán desmanteladas. Los equipos y materiales resultantes del desmantelamiento de infraestructura serán retirados y enviados a un lugar de reciclaje o depósito autorizado. Dentro de la infraestructura se incluye, además, la infraestructura vial y caminos interiores. Para esto, de igual manera, se consultará su eventual permanencia para uso de otra actividad industrial que haga uso del sitio.
Restauración de Componentes Ambientales Afectados	El Proyecto no afectará componentes ambientales, por lo que no se consideran medidas especiales. Es importante destacar que el entorno donde se emplaza la Planta es un sector relacionado a la tipología de proyecto.
Mantenimiento, Conservación y/o Supervisión	Al considerar que no existen componentes del medio ambiente que pudiesen ser afectados por las actividades de cierre, el Proyecto no contempla actividades de mantenimiento, conservación y/o supervisión durante esta fase ni posterior a ella.
Maquinaria y Equipos	Para esta Fase se utilizará maquinaria pesada como retroexcavadoras y cargadores frontales con el objetivo de desarmar instalaciones y remover escombros. Durante la Fase de cierre, se utilizarán las maquinarias y equipos como Camiones Tolva, cargador frontal, retroexcavadoras con equipos de demolición martillo y cizalla.
Productos Químicos y otras sustancias.	Productos Químicos y otras Sustancias, se estima un requerimiento de 10 m3 /mes de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente, serán necesarios insumos tales como lubricantes cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames.
Mano de obra Maquinaria y Equipo	Durante la Fase de Cierre y Abandono del Proyecto se estima una dotación peak de 20 trabajadores. Para esta Fase se utilizará maquinaria pesada como retroexcavadoras y cargadores frontales con el objetivo de desarmar instalaciones y remover escombros. Durante la Fase de cierre, se utilizarán las maquinarias y equipos como Camiones Tolva, cargador frontal, retroexcavadoras con equipos de demolición martillo y cizalla.
Productos Químicos y otras sustancias.	Productos Químicos y otras Sustancias, se estima un requerimiento de 5 m3 /mes de combustible, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Adicionalmente, serán necesarios insumos tales como lubricantes cuyo almacenamiento será conforme a lo indicado en el D.S. N°43/2016 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Según su



	volumen, como mínimo se contará con gabinetes de almacenamiento, con medidas antisísmicas y antiderrames.
--	---

5 **IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

5.1 **Salud de la población**

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros)	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros)
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Las principales emisiones atmosféricas se encuentran asociadas a las siguientes actividades: Escarpe superficial [kg/km] Movimiento de material [kg/ton de material] Excavaciones [kg/hr] Desplazamiento de camiones en el recinto del proyecto (camino no pavimentado). [kg/Km recorridos] Desplazamiento de camión mixer en el recinto del proyecto (camino no pavimentado), [kg/Km recorridos] Fase de Operación: Secado de semilla [kg/ton] Selección de semillas [kg/ton] Desplazamiento de grúa horquilla en el recinto del proyecto (camino pavimentado) [kg/Km recorridos] Tránsito de camión contenedor (camino pavimentado). [kg/Km recorridos] Tránsito de camión 3/4 (camino pavimentado), [kg/Km recorridos] Tránsito de coloso + tractor (camino pavimentado), [kg/Km recorridos].
Área de Influencia	El área de influencia de la componente aire corresponde al emplazamiento del proyecto y a la ruta de los camiones y maquinaria que se utilizarán en la Fase de Construcción y Fase de Operación del proyecto. Para mayor detalle ver Capítulo 4 del presente ICE y Anexo 2 del Adenda. A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la Fase de construcción y operación del proyecto, se puede concluir que se generan emisiones fugitivas de material particulado inerte, principalmente polvo resuspendido, por las actividades de preparación del terreno, excavación y principalmente por el tránsito de camiones (tolva y mixer) dentro del recinto. Se estima que las emisiones totales en la Fase de construcción del proyecto sean del orden de 1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5 para una duración de la Fase de construcción de aproximada de 1 año. Para el caso de la Fase de Operación del proyecto se proyectan emisiones de material particulado dentro y fuera del recinto del orden de 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente. Además, esta planta funcionará en reemplazo de la existente.
Fase en que se presenta	Todas
Impacto ambiental: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
Parte, obra o acción que lo genera	Equipo Electrógeno
Área de Influencia	En cuanto a sustancias forzantes climáticas de vida corta, estaría el hollín que se podría generar del equipo electrógeno a diésel, en la etapa de

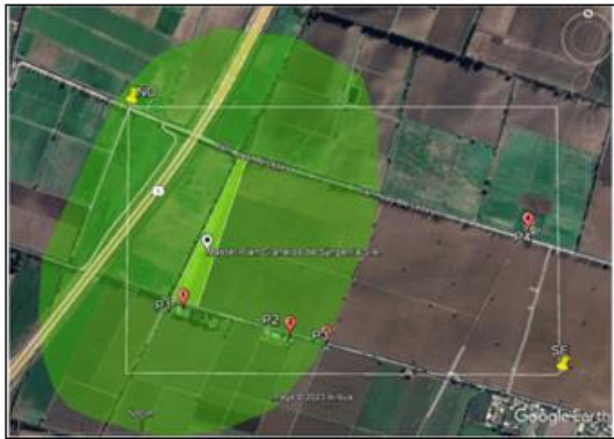


	operación. Pero dado, que es solo de respaldo frente a caída de suministro eléctrico, su nivel de emisión de este tipo de sustancia es despreciable.															
Fase en que se presenta	Operación															
Impacto ambiental: Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.																
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.															
Parte, obra o acción que lo genera	El horario de faenas para la construcción de cada planta será de lunes a viernes: 08:00 -18:00 hrs. Principales actividades: <table> <tr> <th>ETAPA</th><th>PROCESO</th></tr> <tr> <td rowspan="6">Construcción</td><td>Movimiento de material</td></tr> <tr> <td>Escarpe superficial</td></tr> <tr> <td>Excavaciones</td></tr> <tr> <td>Tránsito de Camiones tolva en el recinto del proyecto.</td></tr> <tr> <td>Tránsito de Camiones mixer de 6 m3 en el recinto del proyecto.</td></tr> <tr> <td>Operaciones retroexcavadoras</td></tr> </table> Itemizado Maquinaria: <table> <tr> <th>ETAPA</th><th>MAQUINARIA</th></tr> <tr> <td rowspan="3">Construcción</td><td>Cargador Frontal</td></tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td></tr> <tr> <td>Camión Tolva</td></tr> </table> Fuente: Favor ver con detalle en Anexo 13 del Adenda Para el proyecto en Fase de Operación, se consideraron las principales fuentes de ruido operando en paralelo. Maquinaria en Fase Operación  Fuente: Favor ver con detalle en Anexo 13 del Adenda Nota: Se adjunta archivo kmz con las coordenadas en Anexo 13 del Adenda <u>Horario de Operación:</u>	ETAPA	PROCESO	Construcción	Movimiento de material	Escarpe superficial	Excavaciones	Tránsito de Camiones tolva en el recinto del proyecto.	Tránsito de Camiones mixer de 6 m3 en el recinto del proyecto.	Operaciones retroexcavadoras	ETAPA	MAQUINARIA	Construcción	Cargador Frontal	Retroexcavadora	Camión Tolva
ETAPA	PROCESO															
Construcción	Movimiento de material															
	Escarpe superficial															
	Excavaciones															
	Tránsito de Camiones tolva en el recinto del proyecto.															
	Tránsito de Camiones mixer de 6 m3 en el recinto del proyecto.															
	Operaciones retroexcavadoras															
ETAPA	MAQUINARIA															
Construcción	Cargador Frontal															
	Retroexcavadora															
	Camión Tolva															



	Condiciones Operación Diurno/Nocturno			
		Diur no	Noct urno	Observaciones
	E1	SI	SI	Dependiendo periodo del año, posibilidad extensión hasta las 23hrs
	E2	SI	SI	Corte de Luz
	E3	SI	SI	Operación 24/ 7, Todos los días 24 horas los meses de Febrero, Marzo y mediados de Abril
	E4	SI	SI	24/7 si es necesario Resguardar Semilla
	E5	SI	NO	--
	E6	SI	NO	--
	E7	SI	NO	--
	E8	SI	NO	--
	E9	SI	NO	--
Fuente: Favor ver con detalle en Anexo 13 del Adenda				
Se proyectó los niveles de ruidos de la Fase de Construcción del proyecto, de acuerdo con los algoritmos de cálculo de la norma ISO 9613. Luego se evaluó las inmisiones de acuerdo con el D.S.38/2011 del MMA.				
Se obtuvo que: • No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno en Fase Construcción.				
Se proyectó los niveles de vibración de la Fase de Construcción del proyecto, de acuerdo con los algoritmos de cálculo de la norma FTA, de acuerdo a criterios de molestia y daño estructural.				
Se obtuvo que: • No se superará el límite máximo recomendado por FTA en horario diurno en Fase constructiva, Criterios de Molestia y Daño. • Se proyectó los niveles de ruidos de la Fase de Operación del proyecto, de acuerdo a los algoritmos de cálculo de la norma ISO 9613.				
Luego evaluar las inmisiones de acuerdo con el D.S.38/2011 del MMA.				
Se obtuvo que: • No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno y nocturno en Fase Operación				
Para mayor detalle considerar lo indicado en Capítulo 4 del presente ICE y Anexo 13 del Adenda.				
Área de Influencia	Considerando un escenario conservador de máxima emisión, el cual corresponderá a fase de construcción con simultaneidad de fuentes, y un nivel de potencia sonora de 110dB(A). Se determinó un área de impacto con radio de influencia de no menos de 500[m] a la redonda, que correspondería a distancia donde los niveles de inmisión igualan el estándar a cumplir, según límites máximos permisibles para zona rural. Esto considerando la emisión de todas las fuentes operando en paralelo y si éstas no contaran con mitigación alguna.			





Ubicación de polígono de Área de Influencia.

Punto	Descripción	UTM WGS 84	USO 19H
		Coordenada Norte	Coordenada Este
NO	Esquina Noroeste	6228571.00 m S	337171.00 m E
SE	Esquina Sureste	6227518.00 m S	338945.00 m E
RECEPTORES			
RECEPTORES CERCANOS	MAS	Viviendas y Empresas agricolas, Subestación Eléctrica	

Fuente: Favor ver con detalle en Anexo 13 del Adenda

Descripción de los Puntos Sensibles

Se estudiaron los puntos receptores que serán potencialmente afectados por la construcción y operación del proyecto dentro del área de influencia. Estos corresponden a los receptores más cercanos al predio del proyecto:



Puntos en Evaluación.

Fuente: Favor ver con detalle en Anexo 13 del Adenda

Fase en que se presenta	Todas
Impacto ambiental: Olores Molestos Potenciales	
Impacto ambiental	Olores Molestos Potenciales
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de Olor El proyecto “Master Plan Graneros” generará aguas servidas que serán manejadas mediante un sistema de alcantarillado particular, conectado a una planta modular del tipo lodo activado. Los residuos líquidos a tratar por este



	sistema son de origen asimilables a doméstico; evacuados por artefactos sanitarios, asociados principalmente al funcionamiento de las instalaciones sanitarias (baños, camarines, kitchenettes, etc) y por el agua de lavado de proceso de vegetales. Las aguas servidas serán generadas y conducidos hasta Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) por medio de tuberías de PVC (Policloruro de Vinilo) en forma gravitacional. Dichas tuberías consideran accesorios y uniones del mismo material, todo con sus respectivas certificaciones. Las cámaras de inspección serán construidas de albañilería de bloques de hormigón y espesor mínimo de muros 15 cm. También se podrá usar módulos prefabricados de hormigón vibrado (HCV). La base corresponderá a un emplantillado de hormigón de 15 cm. de espesor. Las tapas de cámaras serán herméticas y en caso de emplazarse en zona de tránsito vehicular contarán con refuerzos. Estas aguas son recolectadas por la red de colectores del sitio, y conducidas hasta el punto más bajo del sitio, donde son recibidas en una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), que consiste en una sentina de acumulación y bombas de elevación. Desde ese punto, las aguas servidas son elevadas hasta el ingreso a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). La PTAS consiste en 3 módulos independientes, conectados en paralelo: dos de capacidad nominal de 7.500 l/día, y un módulo de capacidad nominal de 2.500 l/día. Se eligió de esta manera, porque la generación de aguas servidas a lo largo del año es variable, por lo que se necesita que, en periodos de baja demanda, la oferta de tratamiento efectivo no esté sobredimensionada. La modulación de ingreso de las aguas servidas a uno, dos, o los tres módulos, se realiza mediante un sistema de válvulas que se encuentra aguas debajo de la PEAS y aguas arriba de la PTAS. Para el módulo de 2.500 l/día se utilizará la planta de tratamiento de aguas servidas AQUABLOCK 10 (AQB-10) y los 2 módulos de 7.500 l/día las plantas de tratamiento de aguas servidas AQUABLOCK 30 (AQB-30a y AQB-30b). Se adjuntan las fichas técnicas de estas plantas. Las plantas AQUABLOCK® utilizan un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en bacterias aeróbicas, las que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El proceso aplicado se conoce como “Digestión Aeróbica”. El diseño de las plantas AQUABLOCK® incorpora en su arquitectura tres etapas: • La etapa primaria: retiene por un tiempo determinado las aguas servidas permitiendo que las masas sólidas sedimenten al fondo del estanque originando un manto de lodo. En esta zona, la acción de las bacterias anaeróbicas degrada aún más los sólidos de las aguas servidas. • La segunda etapa de Aireación recibe las aguas provenientes del pretratamiento. Estas aguas pretratadas se mezclan con los lodos activados y son continuamente aireadas con abundante aire. Un equipo aireador-soplador incorpora suficiente cantidad de aire para satisfacer la demanda de oxígeno requerido en el proceso de digestión aeróbico. • La tercera etapa de Sedimentación en su fase final del sistema de tratamiento, corresponde al proceso de clarificación de las aguas servidas tratadas. En este estanque las aguas servidas se mantienen en relativa calma, no existe régimen turbulento. Las partículas en suspensión sedimentan a través de paredes inclinadas hacia el fondo del estanque.
--	--



Tabla 7: Tipos de fuentes y tasas de emisiones de olor de la fase de operación del Proyecto.

Fuente		Tasa de Emisión (UO _E /s-m ²)
PTAS (AQB-10 y AQB-30)	Etapa primaria: sistema de acceso y Decantador	5,50
	Segunda etapa: Aireación, reactor biológico	1,65
	Tercera etapa: Sedimentación	1,30
PEAS	Cámara de Elevación de Riles	9,50

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 7 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Fuentes de Emisiones de Olor Las fuentes de olor indicadas en Tabla 7 presentadas en Sección 4.2 se implementaron en el modelo CALPUFF considerando fuentes de área, cuyas coordenadas se muestran en Tabla 11 en coordenadas UTM y su correspondiente coordenada Lambert Conformal Conic (LCC).

Tabla 11: Coordenadas de las áreas donde se implementaron las fuentes de olor en el modelo CALPUFF.

Fuente		Puntos	UTM (WGS 84 H19S)		LCC	
			Este (m)	Norte (m)	LCC-X (m)	LCC-Y (m)
A1	AQB-10-1 (PTAS)	1	337.485	6.227.853	-0,583	-0,164
		2	337.484	6.227.852	-0,583	-0,166
		3	337.486	6.227.851	-0,582	-0,166
		4	337.486	6.227.853	-0,581	-0,165
A2	AQB-10-2 (PTAS)	1	337.486	6.227.853	-0,581	-0,165
		2	337.486	6.227.851	-0,582	-0,166
		3	337.487	6.227.851	-0,580	-0,167

Fuente		Puntos	UTM (WGS 84 H19S)		LCC	
			Este (m)	Norte (m)	LCC-X (m)	LCC-Y (m)
A3	AQB-10-3 (PTAS)	4	337.488	6.227.852	-0,580	-0,165
		1	337.488	6.227.852	-0,580	-0,166
		2	337.487	6.227.851	-0,580	-0,167
		3	337.489	6.227.851	-0,579	-0,167
A4	AQB-30a-1 (PTAS)	4	337.489	6.227.852	-0,578	-0,166
		1	337.480	6.227.850	-0,587	-0,167
		2	337.480	6.227.849	-0,588	-0,169
		3	337.482	6.227.848	-0,585	-0,170
A5	AQB-30a-2 (PTAS)	4	337.483	6.227.850	-0,584	-0,168
		1	337.483	6.227.850	-0,584	-0,168
		2	337.482	6.227.848	-0,585	-0,170
		3	337.485	6.227.847	-0,582	-0,171
A6	AQB-30a-3 (PTAS)	4	337.486	6.227.849	-0,582	-0,169
		1	337.486	6.227.848	-0,582	-0,169
		2	337.485	6.227.847	-0,582	-0,171
		3	337.488	6.227.846	-0,579	-0,171
A7	AQB-30b-1 (PTAS)	4	337.489	6.227.848	-0,579	-0,170
		1	337.479	6.227.846	-0,588	-0,171
		2	337.479	6.227.844	-0,589	-0,173
		3	337.482	6.227.843	-0,586	-0,174
A8	AQB-30b-2 (PTAS)	4	337.482	6.227.845	-0,586	-0,172
		1	337.482	6.227.845	-0,586	-0,172
		2	337.482	6.227.843	-0,586	-0,174
		3	337.484	6.227.843	-0,583	-0,175
A9	AQB-30b-3 (PTAS)	4	337.485	6.227.844	-0,583	-0,173
		1	337.485	6.227.844	-0,583	-0,173
		2	337.484	6.227.843	-0,583	-0,175
		3	337.487	6.227.842	-0,581	-0,176
A10	PEAS	4	337.488	6.227.843	-0,580	-0,174
		1	337.484	6.227.857	-0,583	-0,160
		2	337.484	6.227.856	-0,584	-0,162
		3	337.485	6.227.855	-0,582	-0,162

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 11 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Resultados de la Aplicación del Sistema CALPUFF



	En esta sección se presentan los resultados del sistema de modelación CALPUFF, considerando el año meteorológico 2022 y el escenario de emisión de olores presentados en la sección anterior. Como en Chile no existe normativa que regule las concentraciones de olor se tomó como referencia en esta actualización la normativa sobre olores de Colombia. La actividad de esta norma que más se asemeja a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas es “Tratamiento de aguas residuales”. En Tabla 12 se indican los niveles de molestia de olores de dicha norma. Como se observa en esta tabla, se considera como norma de referencia 3,0 UOE/m3 para el percentil 98 de las concentraciones horarias. Tabla 12: Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos, Tabla 3 de la Norma Colombiana (Artículo 6). <table><tr><th>Actividad</th><th>Nivel Permissible (UOE/m³)</th></tr><tr><td>Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos.</td><td rowspan="9">Percentil 98: 3,0</td></tr><tr><td>Fabricación de productos de la refinación del petróleo</td></tr><tr><td>Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón</td></tr><tr><td>Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles</td></tr><tr><td>Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia</td></tr><tr><td>Planta de tratamiento de aguas residuales</td></tr><tr><td>Actividades que capten agua de cuerpos de agua receptores de vertimientos</td></tr><tr><td>Fabricación de sustancias y productos químicos básicos</td></tr><tr><td>Tratamiento térmico de subproductos de animales</td></tr><tr><td>Unidad de producción pecuaria</td><td rowspan="2">Percentil 98: 5,0</td></tr><tr><td>Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal</td></tr><tr><td>Descafeinado, tostión y molienda de café</td><td rowspan="2">Percentil 98: 7,0</td></tr><tr><td>Otras actividades</td></tr></table> Fuente: Mayor detalle ver Tabla 12 del Anexo 8 del Adenda Complementaria	Actividad	Nivel Permissible (UOE/m³)	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos.	Percentil 98: 3,0	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón	Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles	Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	Planta de tratamiento de aguas residuales	Actividades que capten agua de cuerpos de agua receptores de vertimientos	Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	Tratamiento térmico de subproductos de animales	Unidad de producción pecuaria	Percentil 98: 5,0	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal	Descafeinado, tostión y molienda de café	Percentil 98: 7,0	Otras actividades																										
Actividad	Nivel Permissible (UOE/m³)																																												
Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos.	Percentil 98: 3,0																																												
Fabricación de productos de la refinación del petróleo																																													
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón																																													
Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles																																													
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia																																													
Planta de tratamiento de aguas residuales																																													
Actividades que capten agua de cuerpos de agua receptores de vertimientos																																													
Fabricación de sustancias y productos químicos básicos																																													
Tratamiento térmico de subproductos de animales																																													
Unidad de producción pecuaria	Percentil 98: 5,0																																												
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal																																													
Descafeinado, tostión y molienda de café	Percentil 98: 7,0																																												
Otras actividades																																													
Área de Influencia	En Anexo 8 del Adenda Complementaria se presenta el Estudio de Olores, favor para mayor detalle revisar dicho documento. Receptores Discretos: Tabla 10: Receptores discretos. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, WGS 84 - Z19</th><th colspan="2">Coordenadas LCC (km)</th><th rowspan="2">Altitud ¹ (m.s.n.m.)</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto ² (m)</th></tr><tr><th>E (m)</th><th>N (m)</th><th>LCC-X</th><th>LCC-Y</th></tr><tr><td>R1</td><td>Casa 1 piso, dirección Sur</td><td>337.407</td><td>6.227.757</td><td>-0,662</td><td>-0,259</td><td>463,9</td><td>30</td></tr><tr><td>R2</td><td>Casa 2 pisos, dirección Sureste</td><td>337.844</td><td>6.227.655</td><td>-0,227</td><td>-0,369</td><td>465,5</td><td>395</td></tr><tr><td>R3</td><td>Casa 1 piso, dirección Sureste</td><td>337.992</td><td>6.227.620</td><td>-0,080</td><td>-0,406</td><td>465,9</td><td>545</td></tr><tr><td>R4</td><td>Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste</td><td>338.807</td><td>6.228.093</td><td>0,744</td><td>0,053</td><td>469,2</td><td>1.185</td></tr></table> 1: Altitud obtenida del terreno entregado por el modelo WRF en el formato CALMET, utilizada por CALPUFF. 2: Distancia a predio del proyecto. Fuente: Mayor detalle ver Tabla 10 del Anexo 8 del Adenda Complementaria En este estudio se consideró la meteorología del año 2022 generada por el modelo meteorológico de mesoescala WRF, de acuerdo con los requerimientos del SEA. La meteorología generada por WRF fue validada a través de un análisis de incertidumbre considerando la meteorología de la estación Rancagua II.	Receptor	Descripción	Coordenadas UTM, WGS 84 - Z19		Coordenadas LCC (km)		Altitud ¹ (m.s.n.m.)	Distancia al Proyecto ² (m)	E (m)	N (m)	LCC-X	LCC-Y	R1	Casa 1 piso, dirección Sur	337.407	6.227.757	-0,662	-0,259	463,9	30	R2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337.844	6.227.655	-0,227	-0,369	465,5	395	R3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337.992	6.227.620	-0,080	-0,406	465,9	545	R4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338.807	6.228.093	0,744	0,053	469,2	1.185
Receptor	Descripción			Coordenadas UTM, WGS 84 - Z19		Coordenadas LCC (km)				Altitud ¹ (m.s.n.m.)	Distancia al Proyecto ² (m)																																		
		E (m)	N (m)	LCC-X	LCC-Y																																								
R1	Casa 1 piso, dirección Sur	337.407	6.227.757	-0,662	-0,259	463,9	30																																						
R2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337.844	6.227.655	-0,227	-0,369	465,5	395																																						
R3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337.992	6.227.620	-0,080	-0,406	465,9	545																																						
R4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338.807	6.228.093	0,744	0,053	469,2	1.185																																						



Los aportes de olor del Proyecto en la zona de estudio, que consideró un área de 56 x 50 km², se obtuvieron mediante la ejecución del modelo CALPUFF considerando la meteorología del año 2022 y las emisiones de olor de la operación de la planta de tratamiento de aguas calculada en base a factores de emisión obtenidos del “Informe Final del Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”.

Área de Influencia

El Área de Influencia por dispersión de olor se presenta en Figura 39 del Anexo 8 del Adenda Complementaria. Esta área fue obtenida a partir de la zona que cubre la isolínea de concentración de olor de 1 UOE/m³, considerando que este es el umbral de detección de olor por definición como la concentración teórica mínima para generar un estímulo que pueda ser detectado en un porcentaje específico de la población, que por convención generalmente se usa el 50% de la población. El área de influencia estimada, rodeada por la isolínea de olor de 1 UOE/m³, tiene una forma de circular y corresponde a aproximadamente 37 ha alrededor del Proyecto.



Figura 39: Área de Influencia por dispersión de olor.
Fuente: Mayor detalle ver Figura 39 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Resultados Odorantes en Receptores Discretos

Los resultados de concentraciones de olor modelados con CALPUFF se presentan en Tabla 13 como máximo horario, percentil 99,5 y percentil 98 de las concentraciones horarias del año 2022, en los receptores de interés presentados anteriormente en Tabla 10. En esta tabla se muestra también la norma de referencia utilizada. En Tabla 13 se observa que las concentraciones de olor más altas se dan en el receptor discreto R1, correspondiente a una vivienda, el que se encuentra más cercano a la zona de ubicación del Proyecto (30 metros). Sin embargo, ningún receptor supera la norma de olor tomada como referencia. Por otra parte, en Tabla 14 se presenta la cantidad de excedencias horarias de la norma de referencia de 3,0 UOE/m³, como porcentaje anual y cantidad de horas al año. En esta tabla se observa que el R1 es el que único que tiene horas al año con concentraciones sobre 3,0 UOE/m³, con 4 horas al año (<1%).



Tabla 13: Máximo horario, percentil 99,5 y percentil 98 de las concentraciones horarias de olor modeladas por el sistema CALPUFF, del año 2022.

Punto Receptor	Concentración modelada (UO _E /m ³)			Límite norma referencia (UO _E /m ³)	Cumplimiento Normativo
	Máximo Horario	Percentil 99,5 conc. horarias	Percentil 98 conc. horarias		
R1	4,05	0,91	0,13	3,0	Si
R2	0,73	0,16	0,10		Si
R3	0,44	0,14	0,08		Si
R4	0,07	0,01	0,01		Si

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 13 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Tabla 14: Cantidad de excedencias horarias de la norma de referencia (3,0 UO_E/m³) en los receptores discretos modelados por el sistema CALPUFF, año 2022.

Punto Receptor	Excedencia de norma	
	(%)	(h/año)
R1	0,05	4
R2	0,00	0
R3	0,00	0
R4	0,00	0

Fuente: Mayor detalle ver Tabla 13 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Curvas Odorantes

Los resultados de la modelación de olor con CALPUFF se presentan también como isolíneas de máximas concentraciones horarias, percentil 99,5 de las concentraciones horarias y percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en Figura 36 a Figura 38, respectivamente, como se indica en la “Guía a para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”.

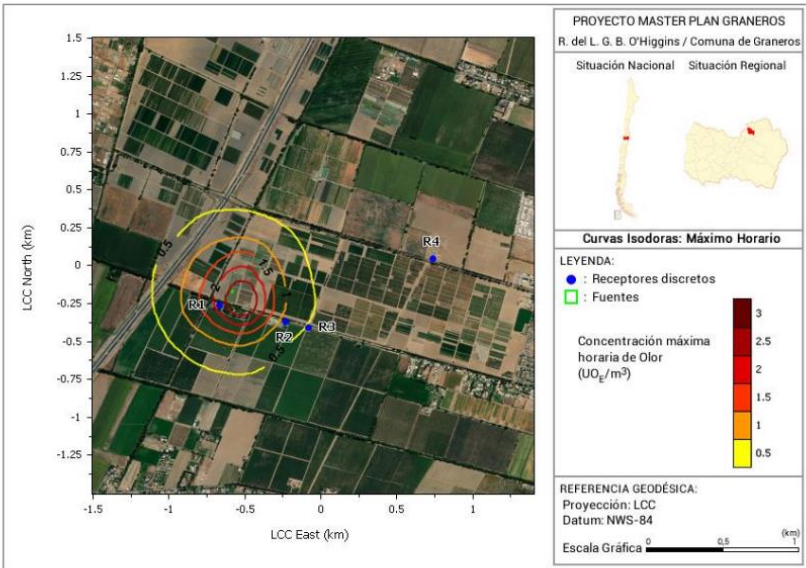


Figura 36: Mapa de curvas isodoras de concentraciones máximas horarias del año 2022 modelados con CALPUFF en la zona de estudio.

Fuente: Mayor detalle ver Figura 36 del Anexo 8 del Adenda Complementaria



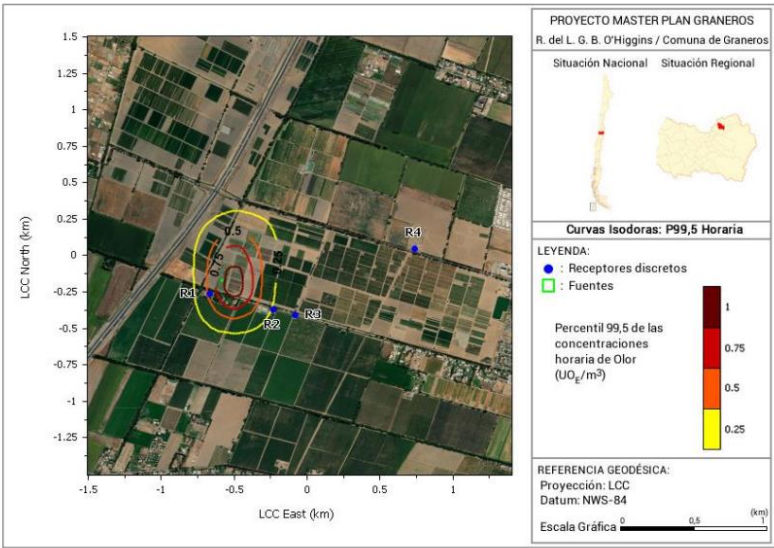


Figura 37: Mapa de curvas isodoras percentil 99,5 de las concentraciones horarias del año 2022 modelados con CALPUFF en la zona de estudio.

Fuente: Mayor detalle ver Figura 37 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

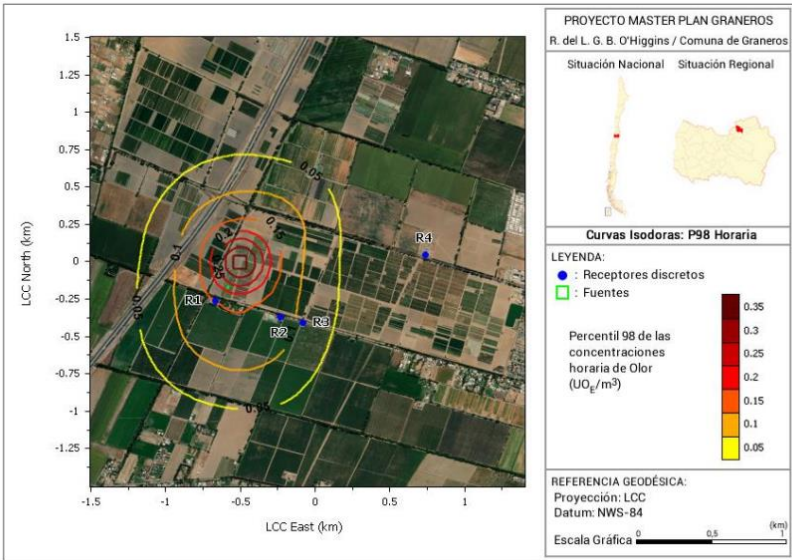


Figura 38: Mapa de curvas isodoras percentil 98 de las concentraciones horarias del año 2022 modelados con CALPUFF en la zona de estudio.

Fuente: Mayor detalle ver Figura 37 del Anexo 8 del Adenda Complementaria

Punto de Máxima Concentración Odorante

Como se observa en Figura 36 a Figura 38 del Anexo 8 del Adenda Complementaria, las máximas concentraciones odorantes se presentan en una zona muy cercana al área del Proyecto, en un sector de campo sin viviendas ni bodegas. Las concentraciones de olor y ubicación del Punto de Máxima Concentración Odorante se presentan en Tabla 15 del Anexo 8 del Adenda Complementaria.

Tabla 15: Máximo horario, percentil 99,5 y percentil 98 de las concentraciones horarias de olor en el Punto de Máxima Concentración Odorante y su ubicación.

Punto de Máxima Concentración		
Máximo Horario (UO _E /m³)		4,0
Percentil 99,5 concentraciones horarias (UO _E /m³)		1,4
Ubicación	LCC-X (km)	-0,500
	LCC-Y (km)	-0,250
	UTM-E WGS 84 - Z19 (m)	337.569
	UTM-N WGS 84 - Z19 (m)	6.227.769
Percentil 98 concentraciones horarias (UO _E /m³)		0,5
Ubicación	LCC-X (km)	-0,500
	LCC-Y (km)	0,000
	UTM-E WGS 84 - Z19 (m)	337.565
	UTM-N WGS 84 - Z19 (m)	6.228.019



	Fuente: Mayor detalle ver Tabla 15 del Anexo 8 del Adenda Complementaria Los resultados finales de este estudio permiten concluir lo siguiente: - Las concentraciones de olor más altas se dan en el receptor discreto de interés R1, correspondiente a una vivienda, el que se encuentra cercano a la zona de ubicación del Proyecto, a 30 metros aproximadamente. Sin embargo, ningún receptor supera la norma de olor tomada como referencia de 3,0 UOE/m³ para el percentil 98 de las concentraciones horarias. El receptor R1es el que más horas al año tiene concentraciones sobre este umbral, con solo 4 horas al año (>1%) - Las máximas concentraciones odorantes alcanzan a 0,5 UOE/m³ como percentil 98, este valor es inferior a la norma de referencia, y se presenta en una zona cercana al área del Proyecto, donde hay vegetación y no hay viviendas pobladas. - El área de influencia estimada tiene una forma circular alrededor del Proyecto y corresponde a aproximadamente 37 ha cercanas al Proyecto. Esta área fue obtenida considerando que el umbral de detección de olor por definición es 1 UOE/m³ como la concentración teórica mínima para generar un estímulo que pueda ser detectado en un porcentaje específico de la población, que por convención generalmente se usa el 50% de la población De acuerdo con el análisis presentado, estos resultados implican que los máximos aportes de olor a la zona de estudio debido a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto Master Plan Graneros no tienen un impacto significativo y no representan un impacto para la salud de las personas de alrededor del área de emplazamiento del proyecto, cumpliendo la normativa ambiental de referencia.																																																												
Fase en que se presenta	Operación																																																												
Impacto ambiental: Emisiones de Vibración																																																													
Impacto ambiental	Emisiones de Vibraciones																																																												
Parte, obra o acción que lo genera																																																													
Área de Influencia	Para cada medición de vibración, se utilizó el siguiente instrumental: Tabla 2. Ficha de equipamiento Vibraciones. <table><tr><th colspan="6">INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN</th></tr><tr><th colspan="6">Identificación sonómetro</th></tr><tr><td>Marca</td><td>NTI</td><td>Modelo</td><td>Equipo: XL2 (Tipo 1)</td><td>N° serie</td><td>Equipo: S/N A2A-18718-E0</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Calibración</td><td colspan="3">US-21-068</td></tr><tr><th colspan="6">Identificación Acelerómetro</th></tr><tr><td>Marca</td><td>PCB</td><td>Modelo</td><td>Equipo: PCB393B05</td><td>Acelerómetro/ N° serie</td><td>Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de emisión Certificado de Calibración</td><td colspan="3">26 de febrero del 2021</td></tr><tr><td colspan="3">Número de Certificado de Documento</td><td colspan="3">ORDERPCB486127</td></tr><tr><td colspan="6">Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.</td></tr></table> Fuente: Anexo 13 del Adenda, Tabla 2. Vibraciones - Transit Noise and Vibration Impact Assessment de FTA. La vibración corresponde al fenómeno de bajas frecuencias que se manifiesta como oscilaciones mecánicas, descritas en términos de desplazamiento, velocidad y aceleración, para este caso a través del suelo. Para referencia técnica se utilizó la norma de referencia FTA (federal Transit Administration) o Administración Federal de Transporte, definida	INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN						Identificación sonómetro						Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0	Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)			Número de Certificado de Calibración			US-21-068			Identificación Acelerómetro						Marca	PCB	Modelo	Equipo: PCB393B05	Acelerómetro/ N° serie	Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777	Fecha de emisión Certificado de Calibración			26 de febrero del 2021			Número de Certificado de Documento			ORDERPCB486127			Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.					
INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN																																																													
Identificación sonómetro																																																													
Marca	NTI	Modelo	Equipo: XL2 (Tipo 1)	N° serie	Equipo: S/N A2A-18718-E0																																																								
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12 de marzo del 2021 (en vigencia por 2 años)																																																										
Número de Certificado de Calibración			US-21-068																																																										
Identificación Acelerómetro																																																													
Marca	PCB	Modelo	Equipo: PCB393B05	Acelerómetro/ N° serie	Modelo: PCB393B05 Nro serie: 62777																																																								
Fecha de emisión Certificado de Calibración			26 de febrero del 2021																																																										
Número de Certificado de Documento			ORDERPCB486127																																																										
Se deberá adjuntar Certificado de Calibración Periódica Vigente para ambos instrumentos.																																																													



por la agencia de sistemas de transporte público de Estados Unidos, la cual incluye además directrices para estimar los efectos de las vibraciones por actividades de construcción sobre las personas (por criterio de Molestia) y así también a las estructuras (criterio Daño).

Se utilizan Indicadores de:

- **Lv**, o velocidad de vibración en valor RMS, se utiliza descriptor Lv en decibeles (dB) referenciado a unidades de $1(u\ln/s)^{1/2}$ o como VdB.

- **PPV**, como la velocidad de partículas peak en (in/s).

Se identifican 2 tipos de impacto, uno relacionado a Molestia Hacia Personas y un segundo a Daño Sobre Estructuras:

Criterio de Molestia

Asociados a niveles de vibración transmitidos a través del suelo, clasificando según Uso de Suelo, cantidad de eventos diarios, y clasificación según sean frecuentes, ocasionales e infrecuentes:

Tabla 4. Criterio de Molestia según Impacto de Vibraciones.

Categoría Uso de Suelo	Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])		
	Eventos Frecuentes ^a	Eventos Ocasionales ^b	Eventos Infrecuentes ^c
Categoría 1: Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.).	65 ^d	65 ^d	65 ^d
Categoría2: Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente.	72	75	80
Categoría 3: Usos de suelo institucionales prioritariamente diurno (Escuelas, Iglesias, etc.)	75	78	83

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Categoría Uso de Suelo	Nivel de Impacto de vibraciones [Lv] (VdB Ref:1[u in/s])		
	Eventos Frecuentes ^a	Eventos Ocasionales ^b	Eventos Infrecuentes ^c
Notas: ^a "Eventos frecuentes" se define como los eventos que ocurren más de 70 eventos/día ^b "Eventos ocasionales" se definen entre 30 y 70 eventos/día ^c "Eventos infrecuentes" se definen como eventos con una ocurrencia menor a 30 eventos/día. ^d Este criterio está basado en niveles límites que son aceptables para equipamientos moderadamente sensibles como microscopios ópticos. Edificaciones manufactureras sensibles a la vibración deberán ser evaluadas con un análisis más detallado de niveles. Asegurar bajos niveles de vibraciones dentro de la misma edificación requiere un diseño especial de sistemas de ventilación y extracción.			

Fuente: FTA Septiembre 2018

Criterio de Daño

Criterio general a daño de edificaciones por vibraciones desde actividades constructivas:

Tabla 5. Criterio de Daño a Edificaciones por Vibraciones.

Categoría de Edificación	PPV[in/s]	Lv aproximado [VdB]
I. Concreto reforzado con madera o acero (sin enlucido)	0,5	102
II. Diseño de Ingeniería de hormigón y mampostería	0,3	98
III. Madera y mampostería sin diseño de ingeniería	0,2	94
IV. Edificio muy susceptible al dato por vibraciones	0,12	90
*Velocidad RMS en decibeles [VdB] referencia 1[u in/s]		

Fuente: FTA Septiembre 2018.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Resumen Evaluación Vibraciones

A continuación, se presentan los niveles de vibración registrados en periodo Diurno y Nocturno en los receptores antes señalados, sin actividad alguna desde predio donde se realizará proyecto.

Criterio de Molestia



Tabla 16. Evaluación Vibraciones Criterio Molestia Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	Lv medido en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	68	80	No Supera
P2	Diurno	66	80	No Supera
P3	Diurno	64	80	No Supera
P4	Diurno	65	80	No Supera
P1	Nocturno	60	80	No Supera
P2	Nocturno	62	80	No Supera
P3	Nocturno	63	80	No Supera
P4	Nocturno	62	80	No Supera

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Criterio de Daño:

Tabla 17. Evaluación Vibraciones Criterio Daño Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	PPV medido en VdB	PPV Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	70	94	No Supera
P2	Diurno	72	94	No Supera
P3	Diurno	70	94	No Supera
P4	Diurno	72	98	No Supera
P1	Nocturno	70	94	No Supera
P2	Nocturno	68	94	No Supera
P3	Nocturno	68	94	No Supera
P4	Nocturno	67	98	No Supera

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Fase Constructiva: Vibraciones

Para las proyecciones de vibración se utilizó niveles de vibración referenciados en Lv y PPV tabulados por norma FTA de Vibraciones:

Tabla 22. Base de datos de niveles de fuentes vibratorias para Equipamiento de Construcción según norma FTA.

Equipment		PPV at 25 ft, in/sec	Approximate Lv' at 25 ft
Pile Driver (impact)	upper range	1.518	112
	typical	0.644	104
Pile Driver (sonic)	upper range	0.734	105
	typical	0.17	93
Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	94
Hydromill (slurry wall)	in soil	0.008	66
	in rock	0.017	75
Vibratory Roller		0.21	94
Hoe Ram		0.089	87
Large bulldozer		0.089	87
Caisson drilling		0.089	87
Loaded trucks		0.076	86
Jackhammer		0.035	79
Small bulldozer		0.003	58

Fuente: Anexo 13 del Adenda

De acuerdo con los datos tabulados, la Fase Constructiva se caracterizó en base a la peor condición:

Tabla 23. Niveles de vibraciones a proyectar.

Actividad Fase Constructiva	Maquinaria	PPV a 25 pies	Lv en VdB a 25 pies
Construcción	Cargador Frontal, equivalente a Large Bulldozer	0,089 /99VdB	87
	Retroexcavadora, equivalente a Large Bulldozer	0,089 /99VdB	87
	Camión tolva, equivalente a Loaded Truck	0,076 /99VdB	86
	Sumatoria Energética Total	0,14/103 VdB	91 VdB

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Caso Vibraciones para Evaluacion Molestias (a Personas).

Para las proyecciones utilizamos L en VdB por corresponder a un valor RMS, los resultados:



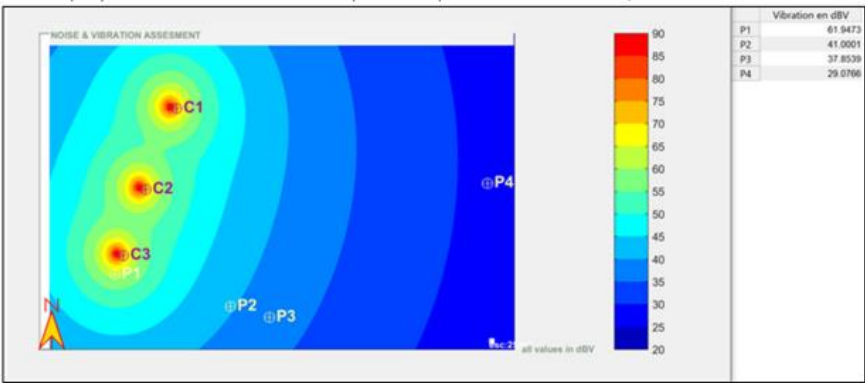


Figura 10. Resultados Proyección Molestia.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de construcción emitirá los siguientes niveles de ruido:

Tabla 24. Resumen Proyecciones Vibratorias en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado En VdB	62	41	38	29

NOTAS: Frente de Trabajo según peor condición de receptores más cercanos. Ver Tabla 21.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Caso Vibraciones para Evaluacion Daño a Estructuras
Para las proyecciones se utilizó la velocidad de partículas peak, en formato VdB (Ecuación V, pag.10). Los resultados:

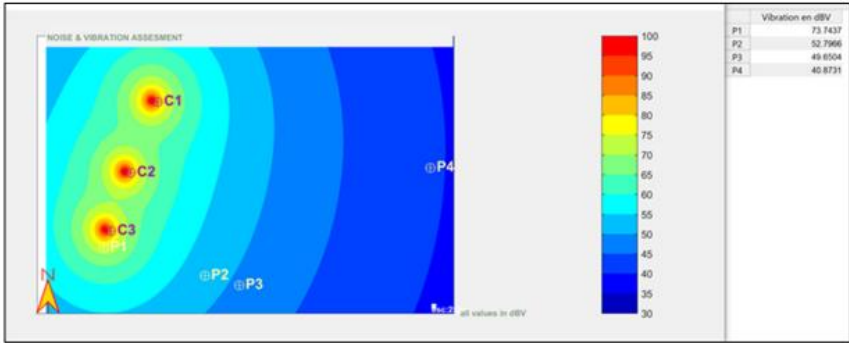


Figura 11. Resultados Proyección Daño Estructuras.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Se proyecta que la fase de construcción emitirá los siguientes niveles de vibración hacia estructuras:

Tabla 25. Resumen Proyecciones en Receptores.

Punto Sensible	P1	P2	P3	P4
Nivel Proyectado en L _{peak-peak} en VdB	74	53	50	41

NOTAS: Frente de Trabajo según peor condición de receptores más cercanos. Ver Tabla 21.

Fuente: Anexo 13 del Adenda

Evaluación Proyecciones según Niveles Máximos de Vibración FTA-Fase Construcción.

Criterio de Molestia

Tabla 26. Evaluación Vibraciones Criterio Molestia Diurno y Nocturno.

Receptor	Horario	Lv en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA
P1	Diurno	62	80	No Supera
P2	Diurno	41	80	No Supera
P3	Diurno	38	80	No Supera
P4	Diurno	29	80	No Supera

(NOTA: proyección de valores RMS tabulados).

Fuente: Anexo 13 del Adenda



	<u>Criterio de Daño Estructuras</u> Tabla 27. Evaluación Vibraciones Criterio Daño Diurno y Nocturno. <table><tr><th>Receptor</th><th>Horario</th><th>L_{peak-peak} en VdB</th><th>Lv Máximo en VdB</th><th>Supera criterio FTA</th></tr><tr><td>P1</td><td>Diurno</td><td>74</td><td>94</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P2</td><td>Diurno</td><td>53</td><td>94</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P3</td><td>Diurno</td><td>50</td><td>94</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>P4</td><td>Diurno</td><td>41</td><td>98</td><td>No Supera</td></tr></table> (NOTA: proyección de valores Peak to Peak, pasados a LV con ec. V). Fuente: Anexo 13 del Adenda Análisis de Resultados: Todos los puntos cumplen con lo estipulado en la norma, ya que no superan los niveles máximos permitidos. Para mayor detalle favor ver Anexo 13 del Adenda.	Receptor	Horario	L _{peak-peak} en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA	P1	Diurno	74	94	No Supera	P2	Diurno	53	94	No Supera	P3	Diurno	50	94	No Supera	P4	Diurno	41	98	No Supera
Receptor	Horario	L _{peak-peak} en VdB	Lv Máximo en VdB	Supera criterio FTA																						
P1	Diurno	74	94	No Supera																						
P2	Diurno	53	94	No Supera																						
P3	Diurno	50	94	No Supera																						
P4	Diurno	41	98	No Supera																						
Fase en que se presenta	Construcción																									

5.2 Recursos Naturales Renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 0 Suelo	
Impacto ambiental: Pérdida de suelo.	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe superficial Excavaciones
Área de Influencia	El área de influencia de la componente suelo, corresponde a la superficie limitada por el área de emplazamiento del proyecto, vale decir 4,9 hectáreas, las cuales serán directamente intervenidas por las actividades que se desarrolle en dicha área.  Emplazamiento proyecto "Master Plan Graneros". Para más detalle favor ver Anexo 2-11 de la DIA Uso y capacidad de suelo. El Plan Regulador Intercomunal tiene como objetivo regular y orientar el desarrollo del territorio, las áreas urbanas y rurales de las comunas de: Rancagua, Graneros, Mostazal, Codegua, Machalí y Olivar. Establece, en lo que concierne, lo siguiente: ARTÍCULO 15. Área Rural -1 (AR-1) Área donde se emplaza el proyecto, está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias., en el cual, se consideran dentro del sector



	silvoagropecuario las actividades productoras y comercializadoras de los bienes y servicios necesarios para desarrollar la actividad silvoagropecuaria
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2 Agua

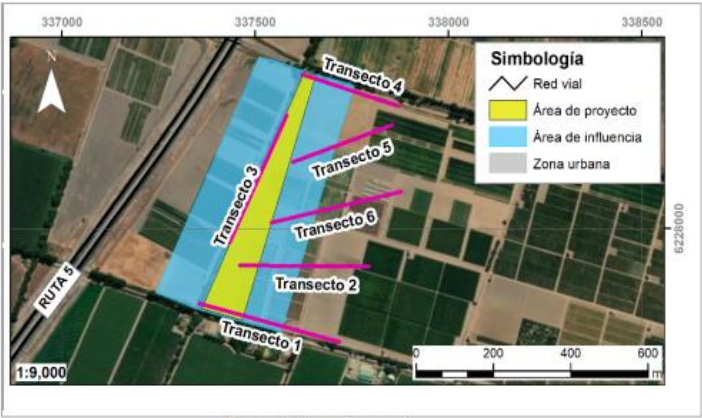
Tabla 0 Agua	
Impacto ambiental: Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua	
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua
Parte, obra o acción que lo genera	• Lavado de vehículos y camiones. • Obras o instalaciones para el manejo de aguas provenientes del Lavado de ruedas y canoas.
Área de Influencia	El AI se define el área de emplazamiento de instalación de faenas y canal de regadío. Para mayor detalle favor ver Anexo 16 de Adenda (Informe hidrogeológico e hidrológico). Guía para la descripción del área de influencia (2017), SEA. Se considera una zona de lavado de ruedas de los camiones que abandonen el área de trabajo. Consistirá en una zona que contará con un radier de hormigón (profundidad aproximada de 20 cm.). Las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación, el cual almacenará las aguas de lavado. Para ser posteriormente retiradas por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con una frecuencia de una vez por semana o cuando se requiera. La disposición final se efectuará en un lugar autorizado para estos efectos. (En plano IF-PL-01, se indica ubicación de zona) (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10 del Adenda).
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3 Biota

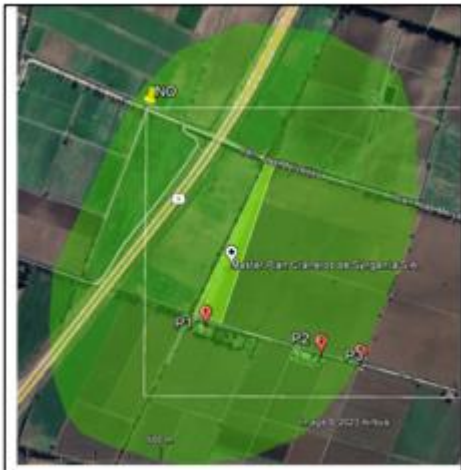
5.3.1 Fauna

Tabla 5.2.3.1 Fauna	
Impacto ambiental: Pérdida de individuos o ejemplares de una población.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto.
Área de Influencia	Se presenta el área de influencia cuya extensión alcanza alrededor de 18,9 hectáreas con relación al área ocupada por el proyecto, cuya superficie total es de 4,9 hectáreas aproximadamente.



	En la Figura 4 se presenta el área de influencia cuya extensión alcanza alrededor de 18,9 hectáreas en relación al área ocupada por el proyecto, cuya superficie total es de 4,2 hectáreas aproximadamente.  Fuente: Elaboración propia Figura 4. Área de influencia Fauna terrestre. Para más antecedentes, favor remitirse Anexo 22, de la presente Adenda. Área de influencia del proyecto Master Plan Graneros, comuna de Graneros, Región de O'Higgins, en relación al área de emplazamiento del mismo y a los transectos de muestreo de fauna terrestre. Respecto a los transectos de muestreo, del total de seis, sólo en uno de ellos (T-1) se registró la presencia de reptiles mediante visualización directa, con una abundancia de cuatro individuos (100% del total), la densidad de individuos por área es de 0,0007 ind/m² en el transecto, el cual además se ubicó en un ambiente de transición de cerco vivo a cultivo agrícola. En el resto de los transectos no se detectaron reptiles. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la especie <i>L. tenuis</i> (Lagartija esbelta) se encuentra clasificada como “Preocupación menor”, mientras que <i>L. schroederi</i> (Lagartija de Schröder) se considera “Vulnerable”. Como compromiso voluntario se desarrollará un plan de perturbación controlada. Anfibios no se encontraron en el área de influencia. Se registraron dos especies de micromamíferos: <i>Mus musculus</i> (Laucha común) (n=2) y <i>Rattus norvegicus</i> (n=2) (Guarén). consideradas especies dañinas dentro del territorio nacional. Para más detalle favor ver Anexo 22 en Adenda.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental: Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.	
Impacto ambiental:	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de Construcción Se proyectó 3 frentes de trabajo simultáneos, lo cual no necesariamente se dé en la realidad, pero que correspondería al peor escenario posible. Fase de Operación Líneas de procesos, Sala eléctrica, Sala secador, Bodega frío, Triturador/ Molino, Compresor sala máquinas, Taller, Despacho, Grúa Horquilla.
Área de Influencia	Considerando un escenario conservador de máxima emisión, el cual corresponderá a fase de construcción con simultaneidad de fuentes, y un nivel de potencia sonora de 110dB(A). Se determinó un área de impacto con radio de influencia de no menos de 500[m] a la redonda. Esto considerando

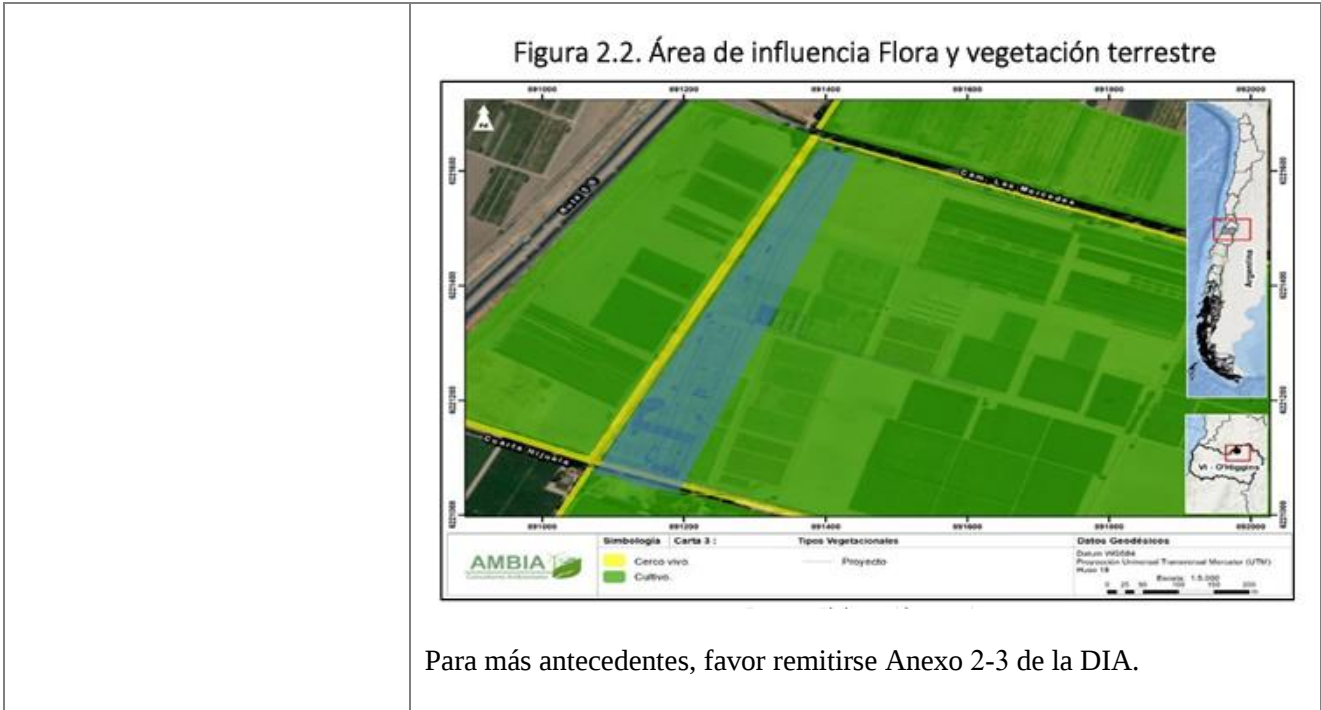


	la emisión de todas las fuentes operando en paralelo y si éstas no contarán con mitigación alguna.  Área de Influencia. Tomando como referencia el receptor P1, ya que se ubica en el mismo transecto 1, en el cual, se encontraron las especies de reptiles en cerco vivo. <table><tr><th>Punto Sensible</th><th>Nivel proyectado en dB(A) (construcción)</th><th>Nivel proyectado en dB(A) (operación)</th></tr><tr><td>P1</td><td>60</td><td>48</td></tr></table> De acuerdo, al criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación De Impactos Por Ruido Sobre Fauna Nativa”, se tiene lo siguiente: Aves: Disminución del éxito reproductivo: (ruido de construcción, transporte) Umbral 68 dB(A) promedio. Mamíferos: Reducción de eficiencia reproductiva: (construcción, industrial) Umbral 68 dB(A) promedio. Reptiles: Cambios de conducta general: Umbral 72 dB(Z) Dificultad para localización Umbral 75 dB (C) Al no superar umbrales, el impacto no es significativo para reptiles, aves y mamíferos. Para más detalle favor ver Anexo 22 en Adenda.	Punto Sensible	Nivel proyectado en dB(A) (construcción)	Nivel proyectado en dB(A) (operación)	P1	60	48
Punto Sensible	Nivel proyectado en dB(A) (construcción)	Nivel proyectado en dB(A) (operación)					
P1	60	48					
Fase en que se presenta	Construcción y Operación						

5.2.3.2 Flora

Tabla 5.2.3.2 Flora	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
Área de Influencia	Considerando como referencia la “Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción del componente Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas en el SEIA” (SEA 2015), el área de influencia determinada para este componente corresponde al espacio geográfico en el que se planea la ejecución del Proyecto, circunscrito a los límites físicos relativos a la planta, en el cual el desarrollo del Proyecto podría generar algún tipo de efecto sobre este componente.





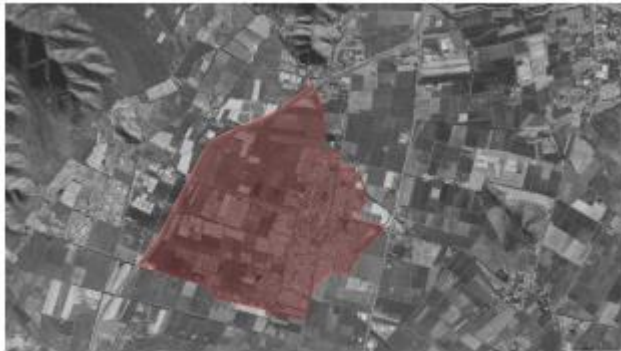
5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental: Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos	
Impacto ambiental	Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos
Parte, obra o acción que lo genera	Transito de vehículos y maquinaria fuera del Proyecto El proyecto utilizará principalmente la Ruta 5 para el traslado de insumos y productos, la cual es una vía troncal diseñada para soportar un alto tráfico de transporte de carga y de personas, por lo que no se observa alteración en ese sentido. Los operarios permanentes (aprox. 120 personas en tresturnos) se trasladará en distintas jornadas, trasladando a aprox. 40 personas por jornada. En temporada alta (noviembre a abril) se estiman aprox. 500 personas distribuidas en tres turnos de aprox. 170 personas, lo que implica el traslado de 3 buses y vehículos particulares sobre la red de calles de Granero que cuenta con vías de mayor jerarquía como Camino Real y Av. Compañía, por lo que se concluye que el proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación o aumento significativo en los tiempos de desplazamiento (Para más información, revisar Informe IMIV, Anexo 6 del Adenda).
Área de Influencia	La delimitación del área de influencia se encuentra determinada por las principales vías que conectan Graneros siendo estas, la Ruta 5 S, la Ruta H-10 y Avenida Santa Julia (H-174), Vía la travesía (Ex ruta 5 y Ex Carretera Panamericana Sur) y la relación de éstas con el área urbana consolidada que constituye la influencia hacia el medio humano y construido.



Justificación de límites del área de influencia

Limite	Evento característico	Justificación
Norte	Avenida Santa Julia (H-174)	Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5
Sur	Camino Cuarte Hijuela	Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros
Este	La Ruta la travesía (Ex ruta 5)	Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.
Oeste	Ruta 5 S	La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.



Definición área de influencia

Para mayor detalle favor ver Anexo 23 de Adenda (Informe medio Humano y construido) y Anexo 6 del Adenda, Anexo 17 del Adenda Complementaria.

Tabla 6. Justificación de límites del área de influencia.

Limite	Evento característico	Justificación
Norte	Avenida Santa Julia (H-174)	Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5.
Sur	Camino Cuarte Hijuela	Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros.
Este	La Ruta la travesía (Ex ruta 5)	Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.
Oeste	Ruta 5 S	La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.

Fuente: Parama mayor detalle ver Anexo 17 del Adenda Complementaria.

TABLA 9-2: IMPACTO POR INCREMENTO FLUJO VEHICULAR

Periodo	Situación Base			Situación con Proyecto			IMP	Aumento (%)
	Costo Tiempo	Costo Combustible	Costo Social	Costo Tiempo	Costo Combustible	Costo Social		
Punta mañana	\$226.172	\$623.620	\$849.792	\$699.965	\$597.121	\$1.297.085	\$447.293	52,6%
Punta Tarde	\$1.289.529	\$599.207	\$1.188.736	\$2.542.602	\$604.370	\$3.146.972	\$1.258.236	66,6%

Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.2 del Anexo 6 del Adenda.



	Respecto del impacto por incremento del flujo vehicular (IMP), la verificación de que la diferencia entre el costo social calculado para la situación con proyecto no es superior a 5% respecto del costo social previsto para la situación base, para los períodos analizados, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto. Si tal diferencia es superior en alguno de los períodos analizados, el proyecto deberá proponer medidas de mitigación destinadas a disminuirla, acreditando que en la situación con proyecto mitigado sí se cumpliría con el porcentaje antes referido. Cabe precisar que, para los efectos de este análisis, no será necesario incorporar a la modelación aquellas medidas de mitigación asociadas a circulación peatonal que impliquen la incorporación de elementos en la calzada tales como semáforos peatonales, cruces de peatones y reductores de velocidad, entre otros. El referido parámetro de semejanza podrá aumentarse a 8% respecto de aquellos proyectos que propongan medidas de mitigación que mejoren el funcionamiento del servicio de transporte público mediante buses, por sobre lo que le corresponda mitigar al proyecto por sus impactos en la operación de ese modo de transporte, tales como las medidas detalladas en el literal d) del artículo 3.6.9. Con los resultados obtenidos se puede verificar que el valor del IMP supera el parámetro establecido del 5%, por lo que se considera el análisis de justificación de semáforo para ambas intersecciones. Respecto del grado de saturación de las líneas de detención o pistas, la verificación de que éste no supera el 85% en la situación con proyecto y que, por tanto, los usuarios de vehículos motorizados no experimentarán demoras excesivas en ningún punto específico del área de influencia, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto. En la situación con proyecto el grado de saturación de algún arco de modelación aumenta por sobre el 85%, el proyecto deberá proponer medidas de mitigación destinadas a disminuir tal saturación hasta alcanzar, por lo menos, dicho porcentaje. Por su parte, si en la situación base el grado de saturación ya es superior a 85%, el IMIV deberá acreditar que tal porcentaje no aumente en la situación con proyecto más allá de un 1%.
--	--



TABLA 9-3: CUADRO COMPARATIVO GRADOS DE SATURACIÓN

Intersección	Mov.	Grados de Saturación					
		Punta Mañana base	Punta Mañana con Proyecto	% diferencia	Punta Tarde base	Punta Tarde con Proyecto	% diferencia
Ruta H-10 con Cuarto Hijuela	13	39	39	No aplica	36	37	No aplica
	14	39	39	No aplica	36	37	No aplica
	31	47	50	No aplica	43	46	No aplica
	34	47	50	No aplica	43	46	No aplica
	41	59	116	>1%	38	82	No aplica
	43	59	116	>1%	38	82	No aplica
Ruta H-10 con San Ramón/ Colo Colo	12	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	13	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	14	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	21	100	161	>1%	253	320	>1%
	23	100	161	>1%	253	320	>1%
	24	100	161	>1%	253	320	>1%
	31	45	51	No aplica	46	48	No aplica
	32	45	51	No aplica	46	48	No aplica
	34	45	51	No aplica	46	48	No aplica

Intersección	Mov.	Grados de Saturación					
		Punta Mañana base	Punta Mañana con Proyecto	% diferencia	Punta Tarde base	Punta Tarde con Proyecto	% diferencia
	41	130	265	>1%	263	401	>1%
	42	130	265	>1%	263	401	>1%
	43	130	265	>1%	263	401	>1%

Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.3 del Anexo 6 del Adenda.

Con los resultados obtenidos se puede verificar que existen arcos que superan el 1% entra la situación base y con proyecto, por lo que se contempla el desarrollo de un análisis de justificación de semáforo.

Listado De Medidas De Mitigación.

1. Reposición de señales con rayado o en mal estado, o mejora de su visualización en Calle Las Mercedes y Ruta H-10, según se indica en planos.
2. Re-demarcación de línea de eje continua y línea de eje segmentada en Calle Las Mercedes y Cuarta Hijuela, según se detalla en planos.
3. Regularización de resaltos simples en Cuarta Hijuela y Calle Las Mercedes, según se detalla en planos.
4. Mejoramiento superficie de rodado entre proyecto y calle pavimentada de Cuarta Hijuela.
5. Inclusión de vereda e iluminación por frente del predio en sector que se involucran obras (costado colindante) y según se detalla en planos.
6. Análisis de Justificación de Semáforo en esquina de Calle Las Mercedes con ruta H-10 y en esquina de Cuarta Hijuela con ruta H-10, además de

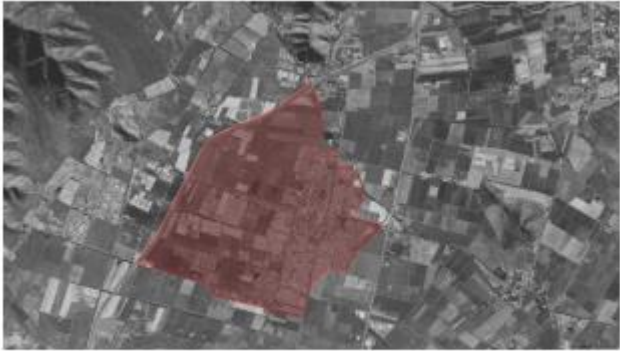


	medidas de gestión de tránsito en caso el estudio entregue como resultado su no justificación. Estas medidas se coordinarán con el Municipio. 7. Demarcación de no bloquear cruce en Calle Las Mercedes frente a compañía de bomberos. 8. Demarcación de Línea de eje segmentada y continúa en Calle Las Mercedes, además de "Pare", según se detalla en planos. 9. Señal de no adelantar en ruta H-10, previo al llegar a la esquina de calle Las Mercedes y calle Cuarta Hijuela, en ambos sentidos. 10. Reparación de pavimento en Calle Las Mercedes en sectores de mayor deterioro, según se especifica en planos. 11. Inclusión de señal de ciclistas en la vía y zona de peatones tanto en Calle Las Mercedes como en Cuarta Hijuela. TABLA 9-1: MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS <table><tr><th colspan="3">MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV</th></tr><tr><th colspan="3">1. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA PEATONES</th></tr><tr><th>ANÁLISIS</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>OBSERVACIÓN</th></tr><tr><td>1.1 Espacio de almacenamiento</td><td>Cumple</td><td>El acceso al proyecto, se cuenta con un espacio que permite la detención de un vehículo.</td></tr><tr><td>1.2 Elementos de segregación entre peatones y vehículos, en accesos</td><td>Cumple</td><td>El acceso peatonal se encuentra diferenciado del acceso vehicular.</td></tr><tr><td>1.3 Elementos de visibilidad en accesos</td><td>Cumple</td><td>No se observan elementos que impiden la visibilidad al acceso del proyecto,</td></tr><tr><td>1.4 Pasos peatonales explícitos y/o medidas para proveer condiciones seguras para cruces de peatones</td><td>Cumple</td><td>No se cumplen los parametros del PV2 para la instalación de un cruce peatonal, sin embargo los existentes se redemarkaran o reforzaran con mayor señalización y demarcación, según se estime conveniente.</td></tr><tr><td>1.5 Vallas peatonales y pasos de cebra en establecimientos educacionales</td><td>No Aplica</td><td>El presente proyecto no corresponde a uno de equipamiento educacional.</td></tr><tr><td>1.6 Franjas para circulación peatonal en estacionamientos</td><td>No Aplica</td><td>El presente proyecto no contempla estacionamientos de uso público.</td></tr><tr><th colspan="3">2. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA CICLISTAS</th></tr><tr><td>2.1 Continuidad de ciclovías</td><td>No Aplica</td><td>No existen ciclovías</td></tr><tr><td>2.2 Elementos de visibilidad en accesos</td><td>No Aplica</td><td>No existen ciclovías</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV			1. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA PEATONES			ANÁLISIS	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN	1.1 Espacio de almacenamiento	Cumple	El acceso al proyecto, se cuenta con un espacio que permite la detención de un vehículo.	1.2 Elementos de segregación entre peatones y vehículos, en accesos	Cumple	El acceso peatonal se encuentra diferenciado del acceso vehicular.	1.3 Elementos de visibilidad en accesos	Cumple	No se observan elementos que impiden la visibilidad al acceso del proyecto,	1.4 Pasos peatonales explícitos y/o medidas para proveer condiciones seguras para cruces de peatones	Cumple	No se cumplen los parametros del PV2 para la instalación de un cruce peatonal, sin embargo los existentes se redemarkaran o reforzaran con mayor señalización y demarcación, según se estime conveniente.	1.5 Vallas peatonales y pasos de cebra en establecimientos educacionales	No Aplica	El presente proyecto no corresponde a uno de equipamiento educacional.	1.6 Franjas para circulación peatonal en estacionamientos	No Aplica	El presente proyecto no contempla estacionamientos de uso público.	2. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA CICLISTAS			2.1 Continuidad de ciclovías	No Aplica	No existen ciclovías	2.2 Elementos de visibilidad en accesos	No Aplica	No existen ciclovías
MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV																																					
1. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA PEATONES																																					
ANÁLISIS	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN																																			
1.1 Espacio de almacenamiento	Cumple	El acceso al proyecto, se cuenta con un espacio que permite la detención de un vehículo.																																			
1.2 Elementos de segregación entre peatones y vehículos, en accesos	Cumple	El acceso peatonal se encuentra diferenciado del acceso vehicular.																																			
1.3 Elementos de visibilidad en accesos	Cumple	No se observan elementos que impiden la visibilidad al acceso del proyecto,																																			
1.4 Pasos peatonales explícitos y/o medidas para proveer condiciones seguras para cruces de peatones	Cumple	No se cumplen los parametros del PV2 para la instalación de un cruce peatonal, sin embargo los existentes se redemarkaran o reforzaran con mayor señalización y demarcación, según se estime conveniente.																																			
1.5 Vallas peatonales y pasos de cebra en establecimientos educacionales	No Aplica	El presente proyecto no corresponde a uno de equipamiento educacional.																																			
1.6 Franjas para circulación peatonal en estacionamientos	No Aplica	El presente proyecto no contempla estacionamientos de uso público.																																			
2. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA CICLISTAS																																					
2.1 Continuidad de ciclovías	No Aplica	No existen ciclovías																																			
2.2 Elementos de visibilidad en accesos	No Aplica	No existen ciclovías																																			



	<table><tr><th colspan="3">MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV</th></tr><tr><th colspan="3">3. OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO</th></tr><tr><td>3.1 Medidas para asegurar operación segura y eficiente</td><td>Cumple</td><td>El acceso del proyecto no enfrenta infraestructura relacionada con el transporte público.</td></tr><tr><td>3.2 Facilidades para la Intermodalidad</td><td>No Aplica</td><td>El destino del proyecto no corresponde a un terminal de servicio de transporte público de pasajeros.</td></tr><tr><th colspan="3">4. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS</th></tr><tr><td>4.1 Asegurar ingreso seguro de buses y camiones</td><td>Cumple</td><td>El proyecto asegura un ingreso seguro de buses y camiones.</td></tr><tr><td>4.2 Provisión de radios de giro y ángulo de incidencia en accesos</td><td>Cumple</td><td>El proyecto cuenta con radios de giros y ángulos de incidencia adecuados, los cuales evitan que las maniobras de entrada o salida interfieran en la circulación de otros vehículos.</td></tr><tr><td>4.3 Habilitación de sentidos de tránsito en accesos</td><td>Cumple</td><td>El cumple con el sentido de tránsito de la vía que enfrentan.</td></tr><tr><td>4.4 Adecuada visibilidad en accesos</td><td>Cumple</td><td>El proyecto cuenta con una adecuada ubicación y visibilidad, permitiendo una visibilidad mayor a 20 metros.</td></tr><tr><td>4.5 Adecuada visibilidad en accesos en curvas</td><td>Cumple</td><td>Los accesos vehiculares no se ubican en zonas de curva vertical ni horizontal.</td></tr><tr><td>4.6 Prohibición de virajes</td><td>No aplica</td><td>La Ruta H-10 permite los virajes a izquierda</td></tr><tr><td>4.7 Facilidades para tomar y dejar pasajeros</td><td>No Aplica</td><td>El proyecto no corresponde a uno de equipamiento de clase educación o salud, ni de infraestructura de transporte público como terminales con movimiento de pasajeros, estaciones ferroviarias o de intercambio modal.</td></tr><tr><td>4.8 Provisión de área de carga/descarga y de señalización</td><td>Cumple</td><td>El proyecto cuenta con áreas o andenes de carga/descarga, por lo que no requiere de un sector destinado para tal fin al interior del predio.</td></tr><tr><td>4.9 Distanciamientos mínimos de accesos a intersección</td><td>Cumple</td><td>Los accesos vehiculares al proyecto cuanta con las distancias mínimas exigidas.</td></tr></table>			MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV			3. OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO			3.1 Medidas para asegurar operación segura y eficiente	Cumple	El acceso del proyecto no enfrenta infraestructura relacionada con el transporte público.	3.2 Facilidades para la Intermodalidad	No Aplica	El destino del proyecto no corresponde a un terminal de servicio de transporte público de pasajeros.	4. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS			4.1 Asegurar ingreso seguro de buses y camiones	Cumple	El proyecto asegura un ingreso seguro de buses y camiones.	4.2 Provisión de radios de giro y ángulo de incidencia en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con radios de giros y ángulos de incidencia adecuados, los cuales evitan que las maniobras de entrada o salida interfieran en la circulación de otros vehículos.	4.3 Habilitación de sentidos de tránsito en accesos	Cumple	El cumple con el sentido de tránsito de la vía que enfrentan.	4.4 Adecuada visibilidad en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con una adecuada ubicación y visibilidad, permitiendo una visibilidad mayor a 20 metros.	4.5 Adecuada visibilidad en accesos en curvas	Cumple	Los accesos vehiculares no se ubican en zonas de curva vertical ni horizontal.	4.6 Prohibición de virajes	No aplica	La Ruta H-10 permite los virajes a izquierda	4.7 Facilidades para tomar y dejar pasajeros	No Aplica	El proyecto no corresponde a uno de equipamiento de clase educación o salud, ni de infraestructura de transporte público como terminales con movimiento de pasajeros, estaciones ferroviarias o de intercambio modal.	4.8 Provisión de área de carga/descarga y de señalización	Cumple	El proyecto cuenta con áreas o andenes de carga/descarga, por lo que no requiere de un sector destinado para tal fin al interior del predio.	4.9 Distanciamientos mínimos de accesos a intersección	Cumple	Los accesos vehiculares al proyecto cuanta con las distancias mínimas exigidas.
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV																																												
	3. OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO																																												
	3.1 Medidas para asegurar operación segura y eficiente	Cumple	El acceso del proyecto no enfrenta infraestructura relacionada con el transporte público.																																										
	3.2 Facilidades para la Intermodalidad	No Aplica	El destino del proyecto no corresponde a un terminal de servicio de transporte público de pasajeros.																																										
	4. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS																																												
	4.1 Asegurar ingreso seguro de buses y camiones	Cumple	El proyecto asegura un ingreso seguro de buses y camiones.																																										
	4.2 Provisión de radios de giro y ángulo de incidencia en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con radios de giros y ángulos de incidencia adecuados, los cuales evitan que las maniobras de entrada o salida interfieran en la circulación de otros vehículos.																																										
	4.3 Habilitación de sentidos de tránsito en accesos	Cumple	El cumple con el sentido de tránsito de la vía que enfrentan.																																										
	4.4 Adecuada visibilidad en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con una adecuada ubicación y visibilidad, permitiendo una visibilidad mayor a 20 metros.																																										
	4.5 Adecuada visibilidad en accesos en curvas	Cumple	Los accesos vehiculares no se ubican en zonas de curva vertical ni horizontal.																																										
	4.6 Prohibición de virajes	No aplica	La Ruta H-10 permite los virajes a izquierda																																										
	4.7 Facilidades para tomar y dejar pasajeros	No Aplica	El proyecto no corresponde a uno de equipamiento de clase educación o salud, ni de infraestructura de transporte público como terminales con movimiento de pasajeros, estaciones ferroviarias o de intercambio modal.																																										
	4.8 Provisión de área de carga/descarga y de señalización	Cumple	El proyecto cuenta con áreas o andenes de carga/descarga, por lo que no requiere de un sector destinado para tal fin al interior del predio.																																										
	4.9 Distanciamientos mínimos de accesos a intersección	Cumple	Los accesos vehiculares al proyecto cuanta con las distancias mínimas exigidas.																																										
Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.																																													
	<table><tr><th colspan="3">MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV</th></tr><tr><th colspan="3">5. INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE MOVILIDAD</th></tr><tr><td>5.1 Señalización de tránsito</td><td>Cumple</td><td>Tanto las señales proyectadas, como la señal que se retira, se rigen bajo las indicaciones presentes en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</td></tr><tr><th colspan="3">6. INSERCIÓN ARMÓNICA CON EL ENTORNO URBANO</th></tr><tr><td>6.1 Protección del espacio público</td><td>Cumple</td><td>Los accesos vehiculares y peatonales no consideran estructuras ni obras en el espacio público.</td></tr><tr><td></td><td>6.2 Facilidades para personas con movilidad reducida</td><td>Cumple</td><td>El proyecto no modifica la continuidad de las facilidades existentes para la circulación de personas con movilidad reducida. La pavimentación de los accesos se realiza a nivel de acera, cumpliendo con el Artículo 2.4.4 de la OGUC.</td></tr></table>			MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV			5. INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE MOVILIDAD			5.1 Señalización de tránsito	Cumple	Tanto las señales proyectadas, como la señal que se retira, se rigen bajo las indicaciones presentes en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	6. INSERCIÓN ARMÓNICA CON EL ENTORNO URBANO			6.1 Protección del espacio público	Cumple	Los accesos vehiculares y peatonales no consideran estructuras ni obras en el espacio público.		6.2 Facilidades para personas con movilidad reducida	Cumple	El proyecto no modifica la continuidad de las facilidades existentes para la circulación de personas con movilidad reducida. La pavimentación de los accesos se realiza a nivel de acera, cumpliendo con el Artículo 2.4.4 de la OGUC.																							
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV																																												
	5. INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE MOVILIDAD																																												
	5.1 Señalización de tránsito	Cumple	Tanto las señales proyectadas, como la señal que se retira, se rigen bajo las indicaciones presentes en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.																																										
	6. INSERCIÓN ARMÓNICA CON EL ENTORNO URBANO																																												
6.1 Protección del espacio público	Cumple	Los accesos vehiculares y peatonales no consideran estructuras ni obras en el espacio público.																																											
	6.2 Facilidades para personas con movilidad reducida	Cumple	El proyecto no modifica la continuidad de las facilidades existentes para la circulación de personas con movilidad reducida. La pavimentación de los accesos se realiza a nivel de acera, cumpliendo con el Artículo 2.4.4 de la OGUC.																																										
Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.																																													
Fase en que se presenta	Construcción y Operación																																												
Impacto ambiental: Recarga en los servicios de salud, educación, entre otros.																																													
Impacto ambiental	Recarga en los servicios de salud, educación, entre otros.																																												
Parte, obra o acción que lo genera	Contrato de trabajadores																																												
Área de Influencia	La delimitación del área de influencia se encuentra determinada por las principales vías que conectan Graneros siendo estas, la Ruta 5 S, la Ruta H-10 y Avenida Santa Julia (H-174), Vía la travesía (Ex ruta 5 y Ex Carretera Panamericana Sur) y la relación de éstas con el área urbana consolidada que constituye la influencia hacia el medio humano y construido.																																												



	Justificación de límites del área de influencia		
	Limite	Evento característico	Justificación
	Norte	Avenida Santa Julia (H-174)	Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5
	Sur	Camino Cuarte Hijuela	Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros
	Este	La Ruta la travesía (Ex ruta 5)	Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.
	Oeste	Ruta 5 S	La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.
			
Definición área de influencia			
Para mayor detalle favor ver Anexo 17 del Adenda Complementaria (Informe medio Humano y construido). Este proyecto no altera la demanda de infraestructura comunitaria y acceso a bienes y servicios en el área de influencia del proyecto (salud, educación, vivienda, equipamientos deportivos y espacio público), toda vez que el proyecto consiste en el traslado de una planta ya en funcionamiento, la cual considera mano de obra correspondiente a 550 funcionarios en temporada alta y 120 en operación normal, todos en su mayoría habitantes de la comuna. De acuerdo con lo señalado en el punto 5 del Anexo 17 Adenda Complementaria, las características y ubicación del proyecto no presentan alteración de las condiciones culturales, patrimonio cultural, sistemas tradicionales de comunicación, identidad o arraigo de la comunidad presente en el territorio.			
Fase en que se presenta	Operación		

5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica
El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. A mayor abundamiento, en el sector de San Ramón de la comuna de Graneros, dentro	



	del predio con Rol de Avalúo SII N°152-12 (Camino Las Mercedes N°2130, de la citada comuna). El predio es parte del antiguo Fundo Las Mercedes, que comprende los Potreros San Ramón/San Francisco y la porción de terreno con franja en el camino, ubicado en la comuna de Graneros. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 3 del Adenda). El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.
Área de Influencia	El proyecto se emplaza en un área de propiedad de Syngenta, dentro de los campos de cultivo, el cual, no constituye reasentamiento de comunidades humanas. No afectan recursos y áreas protegidas. En la presente Adenda se presenta Informe de vegetación y paisaje. Actualización informe de fauna (Anexo 22 del Adenda) De acuerdo con lo señalado en el punto 5 del Anexo 17 Adenda Complementaria, las características y ubicación del proyecto no presentan alteración de las condiciones culturales, patrimonio cultural, sistemas tradicionales de comunicación, identidad o arraigo de la comunidad presente en el territorio.

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor Ambiental	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	No Aplica El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. A mayor abundamiento, en el sector de San Ramón de la comuna de Graneros, dentro del predio con Rol de Avalúo SII N°152-12 (Camino Las Mercedes N°2130, de la citada comuna). El predio es parte del antiguo Fundo Las Mercedes, que comprende los Potreros San Ramón/San Francisco y la porción de terreno con franja en el camino, ubicado en la comuna de Graneros. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 3 del Adenda). El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.
Área de Influencia	El proyecto se emplaza en un área de propiedad de Syngenta, dentro de los campos de cultivo, el cual, no constituye reasentamiento de comunidades humanas. No afectan recursos y áreas protegidas. En la presente Adenda se presenta Informe de vegetación y paisaje. Actualización informe de fauna (Anexos 21 y 22 del Adenda) Se aplica el área de influencia definida por medio Humano y construido.

5.6 Valor Paisajístico y Turístico

Tabla 5.6 Valor Paisajístico y Turístico	
Impacto ambiental: Artificialidad	
Impacto ambiental	Artificialidad



Parte, obra o acción que lo genera	Edificación de proyecto
Área de Influencia	Las unidades de paisaje son divisiones espaciales identificadas y delimitadas por el reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales biofísicos, estéticos y estructurales, aspectos formales repetidos o combinación de algunos rasgos parecidos no necesariamente idénticos. De acuerdo con esto las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia del proyecto son las siguientes: UP1: Valle de plantaciones agrícolas. UP2: Cara oriente de la Cordillera de la Costa. UP3: Forma urbana (Graneros y Rancagua) UP4: Cerro isla La Compañía  En el área de influencia del proyecto, confluyen unidades de paisaje características como son la ciudad, las plantaciones agrícolas y vistas lejanas-cercanas de la Cordillera de la Costa y de Los Andes. Y específicamente en relación con la Unidad de Paisaje 1 denominada en este estudio ‘Valle de Plantaciones Agrícolas’ en la cual se emplaza el proyecto, su calidad estética, estructural y biofísica radica en lo representativo del paisaje del campo chileno del Valle Central y servicios agropecuarios. Para más antecedentes, favor remitirse Anexo 2-8 de la DIA Y Anexo 21 del Adenda.
Fase en que se presenta	Operación

5.7 Patrimonio Cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe y movimiento de tierra



Área de Influencia	El AI directo se define en el área de emplazamiento del Proyecto.  Al patrimonio cultural. Área Inspeccionada. El polígono del área del Proyecto inspeccionado puede ser ilustrado a través de los siguientes vértices. Tabla 1. Coordenadas UTM del polígono perteneciente al área inspeccionada. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 H19</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td><td>337.347</td><td>6.227.811</td></tr> <tr> <td>V2</td><td>337.620</td><td>6.228.383</td></tr> <tr> <td>V3</td><td>337.649</td><td>6.228.369</td></tr> <tr> <td>V4</td><td>337.409</td><td>6.227.789</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 16 del Adenda, Tabla 1. Sitios arqueológicos descritos en trabajos académicos arqueológicos. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th><th>Ubicación</th><th>Tipo de Sitio</th><th>Distancia del Proyecto</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerro Grande la Compañía</td><td>UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)</td><td>Pucara</td><td>7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.</td></tr> <tr> <td>Punta Cortez 1</td><td>UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)</td><td>Fragmentos cerámicos</td><td>13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.</td></tr> <tr> <td>Las Coloradas</td><td>UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)</td><td>Cementerio</td><td>6.25 kilómetros al sur del Proyecto.</td></tr> <tr> <td>Coinco</td><td>UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)</td><td>Entierro en Alero</td><td>12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.</td></tr> <tr> <td>Población Diego Portales</td><td>UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)</td><td>Materialidad cerámica</td><td>10.23 kilómetros al sur del Proyecto.</td></tr> </tbody> </table> Registro del Consejo de Monumentos Nacionales Monumentos Nacionales cercanos al Proyecto (www.monumentos.gob.cl)	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 H19		Este	Norte	V1	337.347	6.227.811	V2	337.620	6.228.383	V3	337.649	6.228.369	V4	337.409	6.227.789	Nombre	Ubicación	Tipo de Sitio	Distancia del Proyecto	Cerro Grande la Compañía	UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)	Pucara	7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.	Punta Cortez 1	UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)	Fragmentos cerámicos	13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.	Las Coloradas	UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)	Cementerio	6.25 kilómetros al sur del Proyecto.	Coinco	UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)	Entierro en Alero	12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.	Población Diego Portales	UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)	Materialidad cerámica	10.23 kilómetros al sur del Proyecto.
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 H19																																									
	Este	Norte																																								
V1	337.347	6.227.811																																								
V2	337.620	6.228.383																																								
V3	337.649	6.228.369																																								
V4	337.409	6.227.789																																								
Nombre	Ubicación	Tipo de Sitio	Distancia del Proyecto																																							
Cerro Grande la Compañía	UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)	Pucara	7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.																																							
Punta Cortez 1	UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)	Fragmentos cerámicos	13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.																																							
Las Coloradas	UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)	Cementerio	6.25 kilómetros al sur del Proyecto.																																							
Coinco	UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)	Entierro en Alero	12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.																																							
Población Diego Portales	UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)	Materialidad cerámica	10.23 kilómetros al sur del Proyecto.																																							



	<table><tr><th>Nombre del Patrimonio</th><th>Categoría</th><th>Decreto</th><th>Distancia aprox. del área inspeccionada</th></tr><tr><td>Casa Hodgkinson</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°521 (1990)</td><td>3.38 km aprox.</td></tr><tr><td>Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°15 (2009)</td><td>9.71 km aprox.</td></tr><tr><td>Pukará Cerro la compañía</td><td>Monumento Arqueológico</td><td>Decreto N°119 (1992)</td><td>7.12 km aprox.</td></tr><tr><td>Pukará Cerro la compañía</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°119 (1992)</td><td>7.12 km aprox.</td></tr></table> La inspección visual arqueológica demostró que en el área inspeccionada no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie del terreno. Para mayor detalle favor ver Anexo 16 del Adenda.	Nombre del Patrimonio	Categoría	Decreto	Distancia aprox. del área inspeccionada	Casa Hodgkinson	Monumento Histórico	Decreto N°521 (1990)	3.38 km aprox.	Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua	Monumento Histórico	Decreto N°15 (2009)	9.71 km aprox.	Pukará Cerro la compañía	Monumento Arqueológico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.	Pukará Cerro la compañía	Monumento Histórico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.
Nombre del Patrimonio	Categoría	Decreto	Distancia aprox. del área inspeccionada																		
Casa Hodgkinson	Monumento Histórico	Decreto N°521 (1990)	3.38 km aprox.																		
Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua	Monumento Histórico	Decreto N°15 (2009)	9.71 km aprox.																		
Pukará Cerro la compañía	Monumento Arqueológico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.																		
Pukará Cerro la compañía	Monumento Histórico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.																		
Fase en que se presenta	Construcción																				

6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 0 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos																																											
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) • Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto. • Emisiones de Vibración • Potencial generación de Olores Molestos Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE																																										
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo con AI definida existen viviendas cercanas (receptores sensibles) y sectores aledaños a trayectos de vehículos. <table><tr><th colspan="6">Receptores</th></tr><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Descripción/ Observaciones en Uso de Suelos</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 19H</th><th rowspan="2">Altura (m)</th><th rowspan="2">Distancia a predio del proyecto (m)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>P1</td><td>Casa 1 piso, dirección Sur</td><td>337407.12 m E</td><td>6227757.87 m S</td><td>1,5</td><td>30</td></tr><tr><td>P2</td><td>Casa 2 pisos, dirección Sureste</td><td>337844.25 m E</td><td>6227655.70 m S</td><td>1,5</td><td>395</td></tr><tr><td>P3</td><td>Casa 1 piso, dirección Sureste</td><td>337992.03 m E</td><td>6227620.96 m S</td><td>1,5</td><td>545</td></tr><tr><td>P4</td><td>Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste</td><td>338807.00 m E</td><td>6228093.43 m S</td><td>1,5</td><td>1185</td></tr></table> Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE					Receptores						Punto	Descripción/ Observaciones en Uso de Suelos	Coordenadas UTM WGS84 19H		Altura (m)	Distancia a predio del proyecto (m)	Este	Norte	P1	Casa 1 piso, dirección Sur	337407.12 m E	6227757.87 m S	1,5	30	P2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337844.25 m E	6227655.70 m S	1,5	395	P3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337992.03 m E	6227620.96 m S	1,5	545	P4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338807.00 m E	6228093.43 m S	1,5	1185
Receptores																																											
Punto	Descripción/ Observaciones en Uso de Suelos	Coordenadas UTM WGS84 19H		Altura (m)	Distancia a predio del proyecto (m)																																						
		Este	Norte																																								
P1	Casa 1 piso, dirección Sur	337407.12 m E	6227757.87 m S	1,5	30																																						
P2	Casa 2 pisos, dirección Sureste	337844.25 m E	6227655.70 m S	1,5	395																																						
P3	Casa 1 piso, dirección Sureste	337992.03 m E	6227620.96 m S	1,5	545																																						
P4	Caseta guardia 1 piso en S/E, dirección Noreste	338807.00 m E	6228093.43 m S	1,5	1185																																						
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:																																											
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que:																																										



establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la etapa de construcción y operación del proyecto, se puede concluir que se generan emisiones fugitivas de material particulado inerte, principalmente polvo resuspendido, por las actividades de preparación del terreno, excavación y principalmente por el tránsito de camiones (tolva y mixer) dentro del recinto. Se estima que las emisiones totales en la etapa de construcción del proyecto sean del orden de 1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5 para una duración de la etapa de construcción de aproximada de 1 año. Para el caso de la etapa de operación del proyecto se proyectan emisiones de material particulado dentro y fuera del recinto del orden de 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente. Cumpliendo con lo planteado en el plan de descontaminación para el Valle Central. Además, esta planta funcionará en reemplazo de la existente.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno en Fase constructiva. No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno y nocturno en Fase Operación. Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 13 de esta Adenda.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: Se considera una zona de lavado de ruedas de los camiones que abandonen el área de trabajo en la etapa de construcción. Sin embargo, las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación, el cual almacenará las aguas de lavado. Para ser posteriormente retiradas por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo con lo presentado en la descripción de proyecto, no se emiten contaminantes de ninguna naturaleza sobre recursos naturales.
A partir de lo anterior se concluye que el presente Proyecto no genera riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos del artículo 5 del RESEIA.	

6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 0 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	• Pérdida de suelo. • Pérdida de individuos o ejemplares de una población. • Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. • Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua. Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo con informes y antecedentes entregados en la DIA anexo 2 y anexos de la presente Adenda. Ratifica la no existencia de recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.



	Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo, al área donde se emplaza el Proyecto (4,9 ha), está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de Riego. Constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias, en el cual, se consideran dentro del sector silvoagropecuario las actividades productoras y comercializadoras de los bienes y servicios necesarios para desarrollar la actividad silvoagropecuaria.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo con los antecedentes presentados en informes de flora y vegetación, fauna y avifauna. El área de emplazamiento del proyecto es un área antropizada por décadas, el cual, respecto a los transectos de muestreo, del total de seis, sólo en uno de ellos (T-1) se registró la presencia de reptiles mediante visualización directa, con una abundancia de cuatro individuos (100% del total), la densidad de individuos por área es de 0,0007 ind/m² en el transecto. Además, se ubicó en un ambiente de transición de cerco vivo a cultivo agrícola. En el resto de los transectos no se detectaron reptiles. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la especie <i>L. tenuis</i> (Lagartija esbelta) se encuentra clasificada como “Preocupación menor”, mientras que <i>L. schroederi</i> (Lagartija de Schröeder) se considera “Vulnerable”. Como compromiso voluntario, se desarrollará un plan de perturbación controlada (retiro de piedras, restos de madera, etc. unos días antes de intervención). De acuerdo, a los Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada, SEIA.
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El proyecto no generará impactos sobre cuerpos de agua, dado que no se realizarán descargas de efluentes a cuerpos de agua. En cuanto al impacto sobre el aire, el aporte de las emisiones atmosféricas del proyecto no generará un incremento significativo en las concentraciones ambientales de contaminantes, y por ende no sobrepasará los límites establecidos. Por lo anterior, no se considera significativa la intervención, en términos de magnitud y duración, sobre el suelo, agua y aire, en relación con la condición de línea de base. No se puede dejar de mencionar que esta planta funcionará en reemplazo de la actual en funcionamiento.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo con informe de Emisiones Atmosféricas, el proyecto cumple con la norma secundaria de calidad ambiental del aire para SO₂. Sin perjuicio de lo anterior, a modo referencial se reitera que el aporte de las emisiones atmosféricas del proyecto no generará un incremento significativo en las concentraciones ambientales de contaminantes. Las aguas servidas que se generarán durante la construcción se manejarán utilizando baños químicos, en cumplimiento con la normativa vigente, y durante la operación el tratamiento



concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	de las aguas servidas se realiza a través de la PTAS. Por lo anterior, se puede concluir que el proyecto no producirá superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes.						
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: <table><tr><th>Punto Sensible</th><th>Nivel proyectado en dB(A) (construcción)</th><th>Nivel proyectado en dB(A) (operación)</th></tr><tr><td>P1</td><td>60</td><td>48</td></tr></table> De acuerdo, al criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación De Impactos Por Ruido Sobre Fauna Nativa”, se tiene lo siguiente: Aves Disminución del éxito reproductivo: (ruido de construcción, transporte) Umbral 68 dB(A) promedio Mamíferos Reducción de eficiencia reproductiva: (construcción, industrial) Umbral 68 dB(A) promedio. Reptiles Cambios de conducta general: Umbral 72 dB(Z) Dificultad para localización Umbral 75 dB (C) Al no superar umbrales, el impacto no es significativo para reptiles, aves y mamíferos.	Punto Sensible	Nivel proyectado en dB(A) (construcción)	Nivel proyectado en dB(A) (operación)	P1	60	48
Punto Sensible	Nivel proyectado en dB(A) (construcción)	Nivel proyectado en dB(A) (operación)					
P1	60	48					
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo con los antecedentes presentados en la descripción de proyecto, no se presentan impactos por la utilización o manejo de productos químicos y residuos. Todos los residuos son almacenados y retirados por empresas certificadas. (Recycling S. A						
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El proyecto no considera en ninguna de sus fases la intervención y/o explotación de recursos hídricos, ni transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, explotación de glaciares, en los términos expuestos en la letra g).						



g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El Proyecto no considera (ni requiere) la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna, ni de ninguna especie exótica.
A partir de lo anterior se concluye que el presente Proyecto no genera efectos, características o circunstancias adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire del artículo 6 del RSEIA.	

6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 0 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	• Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos • Recarga en los servicios de salud, educación, entre otros Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La delimitación del área de influencia se encuentra determinada por las principales vías que conectan Graneros siendo estas, la Ruta 5 S, la Ruta H-10 y Avenida Santa Julia (H-174), Vía la travesía (Ex ruta 5 y Ex Carretera Panamericana Sur) y la relación de éstas con el área urbana consolidada que constituye el área de influencia. Para mayor detalle favor ver Capítulos 4 y 5 del presente ICE.
Reasentamiento de comunidades humanas	No Aplica El proyecto se emplaza en un área de propiedad de Syngenta, dentro de los campos de cultivo, el cual, no constituye reasentamiento de comunidades humanas. El proyecto se localiza en un área actualmente despoblada, perteneciente al área rural de la comuna, por lo que no genera reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	



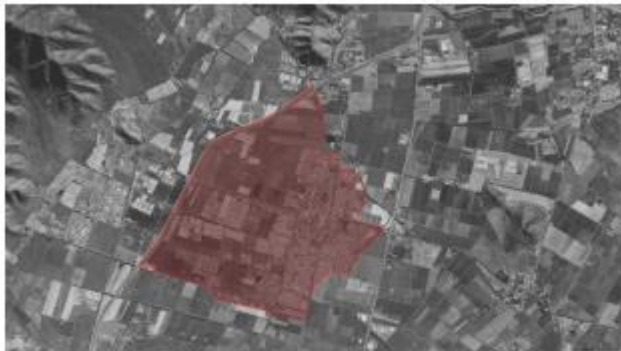
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso por parte de comunidades.															
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El proyecto utilizará principalmente la Ruta 5 para el traslado de insumos y productos, la cual es una vía troncal diseñada para soportar un alto tráfico de transporte de carga y de personas, por lo que no se observa alteración en ese sentido. Los operarios permanentes (aprox. 120 personas en tresturnos) se trasladará en distintas jornadas, trasladando a aprox. 40 personas por jornada. En temporada alta (noviembre a abril) se estiman aprox. 500 personas distribuidas en tres turnos de aprox. 170 personas, lo que implica el traslado de 3 buses y vehículos particulares sobre la red de calles de Granero que cuenta con vías de mayor jerarquía como Camino Real y Av. Compañía, por lo que se concluye que el proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación o aumento significativo en los tiempos de desplazamiento (para más información, revisar informe IMIV, Anexo 6 del Adenda). La delimitación del área de influencia se encuentra determinada por las principales vías que conectan Graneros siendo estas, la Ruta 5 S, la Ruta H- 10 y Avenida Santa Julia (H-174), Vía la travesía (Ex ruta 5 y Ex Carretera Panamericana Sur) y la relación de éstas con el área urbana consolidada que constituye la influencia hacia el medio humano y construido. Justificación de límites del área de influencia <table><tr><th>Limite</th><th>Evento característico</th><th>Justificación</th></tr><tr><td>Norte</td><td>Avenida Santa Julia (H-174)</td><td>Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5</td></tr><tr><td>Sur</td><td>Camino Cuarte Hijuela</td><td>Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros</td></tr><tr><td>Este</td><td>La Ruta la travesía (Ex ruta 5)</td><td>Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.</td></tr><tr><td>Oeste</td><td>Ruta 5 S</td><td>La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.</td></tr></table>  Definición área de influencia Para mayor detalle favor ver Anexo 17 de Adenda Complementaria (Informe medio Humano y construido) y Anexo 6 del Adenda.	Limite	Evento característico	Justificación	Norte	Avenida Santa Julia (H-174)	Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5	Sur	Camino Cuarte Hijuela	Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros	Este	La Ruta la travesía (Ex ruta 5)	Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.	Oeste	Ruta 5 S	La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.
Limite	Evento característico	Justificación														
Norte	Avenida Santa Julia (H-174)	Conecta la zona rural con Avenida La Compañía (H-18), eje principal de la estructura urbana que conecta a Graneros con la Ruta 5														
Sur	Camino Cuarte Hijuela	Establece la conexión entre la zona sur del proyecto, desde la Ruta 5 con el área urbana de la comuna de Graneros														
Este	La Ruta la travesía (Ex ruta 5)	Vía de dos pistas con doble calzada, conecta el sur de Graneros con el norte de esta misma comuna.														
Oeste	Ruta 5 S	La ruta 5 Sur o Carretera Panamericana es la principal vía de comunicación terrestre del país. Posee dos pistas de doble calzada y cruces vehiculares sobre nivel, uno de ellos en su intersección con la vía camino Las Mercedes.														



TABLA 9-2: IMPACTO POR INCREMENTO FLUJO VEHICULAR

Periodo	Situación Base			Situación con Proyecto			IMP	Aumento (%)
	Costo Tiempo	Costo Combustible	Costo Social	Costo Tiempo	Costo Combustible	Costo Social		
Punta mañana	\$226.172	\$623.620	\$849.792	\$699.965	\$597.121	\$1.297.085	\$447.293	52,6%
Punta Tarde	\$1.289.529	\$599.207	\$1.188.736	\$2.542.602	\$604.370	\$3.146.972	\$1.258.236	66,6%

Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.2 del Anexo 6 del Adenda.

Respecto del impacto por incremento del flujo vehicular (IMP), la verificación de que la diferencia entre el costo social calculado para la situación con proyecto no es superior a 5% respecto del costo social previsto para la situación base, para los períodos analizados, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto. Si tal diferencia es superior en alguno de los períodos analizados, el proyecto deberá proponer medidas de mitigación destinadas a disminuirla, acreditando que en la situación con proyecto mitigado sí se cumpliría con el porcentaje antes referido.

Cabe precisar que, para los efectos de este análisis, no será necesario incorporar a la modelación aquellas medidas de mitigación asociadas a circulación peatonal que impliquen la incorporación de elementos en la calzada tales como semáforos peatonales, cruces de peatones y reductores de velocidad, entre otros.

El referido parámetro de semejanza podrá aumentarse a 8% respecto de aquellos proyectos que propongan medidas de mitigación que mejoren el funcionamiento del servicio de transporte público mediante buses, por sobre lo que le corresponda mitigar al proyecto por sus impactos en la operación de ese modo de transporte, tales como las medidas detalladas en el literal d) del artículo 3.6.9. Con los resultados obtenidos se puede verificar que el valor del IMP supera el parámetro establecido del 5%, por lo que se considera el análisis de justificación de semáforo para ambas intersecciones.

Respecto del grado de saturación de las líneas de detención o pistas, la verificación de que éste no supera el 85% en la situación con proyecto y que, por tanto, los usuarios de vehículos motorizados no experimentarán demoras excesivas en ningún punto específico del área de influencia, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto. En la situación con proyecto el grado de saturación de algún arco de modelación aumenta por sobre el 85%, el proyecto deberá proponer medidas de mitigación destinadas a disminuir tal saturación hasta alcanzar, por lo menos, dicho porcentaje. Por su parte, si en la situación base el grado de saturación ya es superior a 85%, el IMIV deberá acreditar que tal porcentaje no aumente en la situación con proyecto más allá de un 1%.



TABLA 9-3: CUADRO COMPARATIVO GRADOS DE SATURACIÓN

Intersección	Mov.	Grados de Saturación					
		Punta Mañana base	Punta Mañana con Proyecto	% diferencia	Punta Tarde base	Punta Tarde con Proyecto	% diferencia
Ruta H-10 con Cuarto Hijuela	13	39	39	No aplica	36	37	No aplica
	14	39	39	No aplica	36	37	No aplica
	31	47	50	No aplica	43	46	No aplica
	34	47	50	No aplica	43	46	No aplica
	41	59	116	>1%	38	82	No aplica
	43	59	116	>1%	38	82	No aplica
Ruta H-10 con San Ramón/ Colo Colo	12	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	13	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	14	42	45	No aplica	39	39	No aplica
	21	100	161	>1%	253	320	>1%
	23	100	161	>1%	253	320	>1%
	24	100	161	>1%	253	320	>1%
	31	45	51	No aplica	46	48	No aplica
	32	45	51	No aplica	46	48	No aplica
	34	45	51	No aplica	46	48	No aplica

Intersección	Mov.	Grados de Saturación					
		Punta Mañana base	Punta Mañana con Proyecto	% diferencia	Punta Tarde base	Punta Tarde con Proyecto	% diferencia
	41	130	265	>1%	263	401	>1%
	42	130	265	>1%	263	401	>1%
	43	130	265	>1%	263	401	>1%

Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.3 del Anexo 6 del Adenda.

Con los resultados obtenidos se puede verificar que existen arcos que superan el 1% entra la situación base y con proyecto, por lo que se contempla el desarrollo de un análisis de justificación de semáforo.

Listado De Medidas De Mitigación.

1. Reposición de señales con rayado o en mal estado, o mejora de su visualización en Calle Las Mercedes y Ruta H-10, según se indica en planos.
2. Re-demarcación de línea de eje continua y línea de eje segmentada en Calle Las Mercedes y Cuarta Hijuela, según se detalla en planos.
3. Regularización de resaltos simples en Cuarta Hijuela y Calle Las Mercedes, según se detalla en planos.
4. Mejoramiento superficie de rodado entre proyecto y calle pavimentada de Cuarta Hijuela.
5. Inclusión de vereda e iluminación por frente del predio en sector que se involucran obras (costado colindante) y según se detalla en planos.
6. Análisis de Justificación de Semáforo en esquina de Calle Las Mercedes con ruta H-10 y en esquina de Cuarta Hijuela con ruta H-10, además de medidas de



- gestión de tránsito en caso el estudio entregue como resultado su no justificación. Estas medidas se coordinarán con el Municipio.
7. Demarcación de no bloquear cruce en Calle Las Mercedes frente a compañía de bomberos.
8. Demarcación de Línea de eje segmentada y continúa en Calle Las Mercedes, además de "Pare", según se detalla en planos.
9. Señal de no adelantar en ruta H-10, previo al llegar a la esquina de calle Las Mercedes y calle Cuarta Hijuela, en ambos sentidos.
10. Reparación de pavimento en Calle Las Mercedes en sectores de mayor deterioro, según se especifica en planos.
11. Inclusión de señal de ciclistas en la vía y zona de peatones tanto en Calle Las Mercedes como en Cuarta Hijuela.

TABLA 9-1: MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS

MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV		
1. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA PEATONES		
ANÁLISIS	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN
1.1 Espacio de almacenamiento	Cumple	El acceso al proyecto, se cuenta con un espacio que permite la detención de un vehículo.
1.2 Elementos de segregación entre peatones y vehículos, en accesos	Cumple	El acceso peatonal se encuentra diferenciado del acceso vehicular.
1.3 Elementos de visibilidad en accesos	Cumple	No se observan elementos que impiden la visibilidad al acceso del proyecto,
1.4 Pasos peatonales explícitos y/o medidas para proveer condiciones seguras para cruces de peatones	Cumple	No se cumplen los parametros del PV2 para la instalación de un cruce peatonal, sin embargo los existentes se redemarkaran o reforzaran con mayor señalización y demarcación, según se estime conveniente.
1.5 Vallas peatonales y pasos de cebra en establecimientos educacionales	No Aplica	El presente proyecto no corresponde a uno de equipamiento educacional.
1.6 Franjas para circulación peatonal en estacionamientos	No Aplica	El presente proyecto no contempla estacionamientos de uso público.
2. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA CICLISTAS		
2.1 Continuidad de ciclovías	No Aplica	No existen ciclovías
2.2 Elementos de visibilidad en accesos	No Aplica	No existen ciclovías

Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.



	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV		
	3. OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO		
	3.1 Medidas para asegurar operación segura y eficiente	Cumple	El acceso del proyecto no enfrenta infraestructura relacionada con el transporte público.
	3.2 Facilidades para la Intermodalidad	No Aplica	El destino del proyecto no corresponde a un terminal de servicio de transporte público de pasajeros.
	4. CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS		
	4.1 Asegurar ingreso seguro de buses y camiones	Cumple	El proyecto asegura un ingreso seguro de buses y camiones.
	4.2 Provisión de radios de giro y ángulo de incidencia en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con radios de giros y ángulos de incidencia adecuados, los cuales evitan que las maniobras de entrada o salida interfieran en la circulación de otros vehículos.
	4.3 Habilitación de sentidos de tránsito en accesos	Cumple	El cumple con el sentido de tránsito de la vía que enfrentan.
	4.4 Adecuada visibilidad en accesos	Cumple	El proyecto cuenta con una adecuada ubicación y visibilidad, permitiendo una visibilidad mayor a 20 metros.
	4.5 Adecuada visibilidad en accesos en curvas	Cumple	Los accesos vehiculares no se ubican en zonas de curva vertical ni horizontal.
	4.6 Prohibición de virajes	No aplica	La Ruta H-10 permite los virajes a izquierda
	4.7 Facilidades para tomar y dejar pasajeros	No Aplica	El proyecto no corresponde a uno de equipamiento de clase educación o salud, ni de infraestructura de transporte público como terminales con movimiento de pasajeros, estaciones ferroviarias o de intercambio modal.
	4.8 Provisión de área de carga/descarga y de señalización	Cumple	El proyecto cuenta con áreas o andenes de carga/descarga, por lo que no requiere de un sector destinado para tal fin al interior del predio.
	4.9 Distanciamientos mínimos de accesos a intersección	Cumple	Los accesos vehiculares al proyecto cuanta con las distancias mínimas exigidas.
	Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.		
	MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV		
	5. INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE MOVILIDAD		
	5.1 Señalización de tránsito	Cumple	Tanto las señales proyectadas, como la señal que se retira, se rigen bajo las indicaciones presentes en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
	6. INSERCIÓN ARMÓNICA CON EL ENTORNO URBANO		
	6.1 Protección del espacio público	Cumple	Los accesos vehiculares y peatonales no consideran estructuras ni obras en el espacio público.
	6.2 Facilidades para personas con movilidad reducida	Cumple	El proyecto no modifica la continuidad de las facilidades existentes para la circulación de personas con movilidad reducida. La pavimentación de los accesos se realiza a nivel de acera, cumpliendo con el Artículo 2.4.4 de la OGUC.
	Fuente: Para mayor detalle favor ver Tabla 9.1 del Anexo 6 del Adenda.		
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: Respecto del análisis del literal c) del artículo 7° del RESEIA, y de acuerdo con la caracterización de los principales elementos que componen el medio humano en términos de la relación oferta/demanda de infraestructura comunitaria y acceso a bienes y servicios en el área de influencia del proyecto (salud, educación, vivienda, equipamientos deportivos y espacio público) se desprende lo siguiente: Respecto de la Oferta, dadas las características del proyecto foco del presente estudio, descritas en el capítulo respectivo, se declara que éste no altera la oferta de infraestructura comunitaria y acceso a bienes y servicios en el área de influencia del proyecto (salud, educación, vivienda, equipamientos deportivos y espacio público), toda vez que se trata de un destino distinto a los caracterizados. Respecto de la Demanda, dadas las características del proyecto foco del presente estudio, descritas en el capítulo respectivo, se declara que éste no altera la demanda de infraestructura comunitaria y acceso a bienes y servicios en el área de influencia del proyecto (salud, educación, vivienda		



	equipamientos deportivos y espacio público), toda vez que el proyecto consiste en el traslado de una planta ya en funcionamiento, la cual considera mano de obra correspondiente a 550 funcionarios en temporada alta y 120 en operación normal, todos en su mayoría habitantes de la comuna. Para mayor detalle favor ver Anexo 17 Adenda Complementaria.
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.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: Dada las características del proyecto en cuanto a ubicación alejada de los sectores poblados, al tamaño acotado de la planta y las características de su funcionamiento, se concluye que el proyecto no presenta impactos significativos en relación con el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Para mayor detalle favor ver Anexo 17 Adenda Complementaria
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.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: De acuerdo con lo señalado en el punto 5 del Anexo 17 Adenda Complementaria, las características y ubicación del proyecto no presentan alteración de las condiciones culturales, patrimonio cultural, sistemas tradicionales de comunicación, identidad o arraigo de la comunidad presente en el territorio.
A partir de lo anterior se concluye que el presente Proyecto no genera efectos, características o circunstancias de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos artículo 7° del reglamento para el SEIA.	

6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 0 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No Aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas cercanas. Anexo 17, de la presenta Adenda Complementaria se presenta informe de medio humano y construido actualizado.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No Aplica El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. A mayor abundamiento, en el sector de San Ramón de la comuna de Graneros, dentro del predio con Rol de Avalúo SII N°152-12 (Camino Las Mercedes N°2130, de la citada comuna). El predio es parte del antiguo Fundo Las Mercedes, que comprende los Potreros San Ramón/San Francisco y la porción de terreno con franja en el camino, ubicado en la comuna de Graneros. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 3 del Adenda). El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -I (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No existen poblaciones protegidas cercanas. Anexo 17, de la presenta Adenda Complementaria se presenta informe de medio humano y construido actualizado.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto se localiza al sur poniente de la comuna de Graneros, provincia de Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins. A mayor abundamiento, en el sector de San Ramón de la comuna de Graneros, dentro del predio con Rol de Avalúo SII N°152-12 (Camino Las Mercedes N°2130, de la citada comuna). El predio es parte del antiguo Fundo Las Mercedes, que comprende los Potreros San Ramón/San Francisco y la porción de terreno con franja en el camino, ubicado en la comuna de Graneros. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 3 del Adenda). El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la Zona Urbana o de la Zona de Extensión Urbana definida por el Plan regulador comunal de Graneros y dentro del área Rural -1 (AR- 1), constituida por áreas rurales integradas del Plan intercomunal de Rancagua.

6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 0 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona													
Impacto ambiental	Artificialidad												
	En este estudio se consideraron tres puntos de observación, los cuales se definieron de acuerdo con los siguientes criterios:												
	• Ubicarse a menos de 3,5 km del área de proyecto. • Ubicarse en rutas que rodeen el área del proyecto. • Permitir vistas directas hacia el área del proyecto. • Ubicarse a nivel de peatón.												
	Tabla 5. Ubicación de los Puntos de Observación. <table><tr><th>IDENTIFICACION</th><th colspan="2">COORDENADAS</th></tr><tr><td>PO1</td><td>Latitud: 34° 4'37.11"S</td><td>Longitud: 70°45'58.78"O</td></tr><tr><td>PO2</td><td>Latitud: 34° 4'19.46"S</td><td>Longitud: 70°45'40.97"O</td></tr><tr><td>PO3</td><td>Latitud: 34° 4'27.29"S</td><td>Longitud: 70°45'11.77"O</td></tr></table> Fuente: Tabla 5 del Anexo 21 del Adenda		IDENTIFICACION	COORDENADAS		PO1	Latitud: 34° 4'37.11"S	Longitud: 70°45'58.78"O	PO2	Latitud: 34° 4'19.46"S	Longitud: 70°45'40.97"O	PO3	Latitud: 34° 4'27.29"S
IDENTIFICACION	COORDENADAS												
PO1	Latitud: 34° 4'37.11"S	Longitud: 70°45'58.78"O											
PO2	Latitud: 34° 4'19.46"S	Longitud: 70°45'40.97"O											
PO3	Latitud: 34° 4'27.29"S	Longitud: 70°45'11.77"O											
	Que, el área de influencia del proyecto queda definida por una visibilidad relativamente amplia desde y hacia el entorno del proyecto, con posibilidad de apreciar sus conformantes geográficos como son la cordillera de la Costa y de Los Andes, pero que a nivel peatón, no obstante, el relieve se presenta más bien plano, esta queda cruzada por obstáculos propios del área como son arborizaciones y construcciones asociadas a los usos agrícolas. Para más antecedentes, favor remitirse Anexo 2-8 de la DIA Y Anexo 21 del Adenda.												
Existencia de valor turístico	No Aplica												
	Luego del establecimiento de las cuencas visuales se realiza el análisis de intervisibilidad obteniendo el total de zonas visibles desde cada punto de												



	observación. La superposición de los mapas de las cuencas visuales de todos los puntos de observación (en verde) da como resultado el mapa del Área de Influencia. En la ilustración, se grafica el área de influencia definida por el polígono que integra las cuencas visuales de los 3 puntos de observación (PO1, PO2, PO3).
Existencia de valor paisajístico	Se considera como área de influencia al límite geográfico de la subzona del paisaje de Chile (Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019) acotada al río Cachapoal, determinada a través del análisis del valor paisajístico, la cual enmarca todos los valores turísticos identificados para las comunas de Rancagua, Graneros y sus alrededores. Para más antecedentes, favor remitirse Anexo 2-8 de la DIA Y Anexo 21 del Adenda.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El proyecto queda definido por una visibilidad relativamente amplia desde y hacia el entorno del proyecto, con posibilidad de apreciar sus conformantes geográficos como son la cordillera de la Costa y de Los Andes, pero que a nivel peatón, no obstante, el relieve se presenta más bien plano, esta queda cruzada por obstáculos propios del área como son arborizaciones y construcciones asociadas a los usos agrícolas.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: Confluyen unidades de paisaje características como son la ciudad, las plantaciones agrícolas y vistas lejanas-cercanas de la Cordillera de la Costa y de Los Andes. Y específicamente en relación con la Unidad de Paisaje 1 denominada en este estudio ‘Valle de Plantaciones Agrícolas’ en la cual se emplaza el proyecto, su calidad estética, estructural y biofísica radica en lo representativo del paisaje del campo chileno del Valle Central.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Tal como se ha expuesto latamente en los Capítulos 4 y 5 del presente ICE, se concluye que: El valor turístico está determinado por el emplazamiento del proyecto en el Valle Central de Chile y particularmente en su parte alta, correspondiente a la cuenca del río Rapel, la cual se cierra por el cordón montañoso de Angostura de Paine y la cercanía de la cordillera de la Costa, contiendo centros poblados relevantes como Rancagua y el propio Graneros. Rodeada homogéneamente de predios destinados tradicionalmente a cultivos y plantaciones vegetales, el área de proyecto queda definida por atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales asociados a lugares, edificaciones y actividades los cuales combinan emplazamientos originarios, fundacionales e industriales, así como también celebraciones típicas del campo chileno.
A partir de lo anterior se concluye que el presente Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA	

6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural



Tabla 0 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural																																										
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. Para mayor detalle favor ver Anexo 16 del Adenda.																																									
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El AI directo se define en el área de emplazamiento del Proyecto.  Al patrimonio cultural. Área Inspeccionada. El polígono del área del Proyecto inspeccionado puede ser ilustrado a través de los siguientes vértices. Tabla 1. Coordenadas UTM del polígono perteneciente al área inspeccionada. <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 H19</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>V1</td><td>337.347</td><td>6.227.811</td></tr><tr><td>V2</td><td>337.620</td><td>6.228.383</td></tr><tr><td>V3</td><td>337.649</td><td>6.228.369</td></tr><tr><td>V4</td><td>337.409</td><td>6.227.789</td></tr></table> Fuente: Para mayor detalle ver Anexo 16 del Adenda, Tabla 1. Sitios arqueológicos descritos en trabajos académicos arqueológicos. <table><tr><th>Nombre</th><th>Ubicación</th><th>Tipo de Sitio</th><th>Distancia del Proyecto</th></tr><tr><td>Cerro Grande la Compañía</td><td>UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)</td><td>Pucara</td><td>7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.</td></tr><tr><td>Punta Cortez 1</td><td>UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)</td><td>Fragmentos cerámicos</td><td>13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.</td></tr><tr><td>Las Coloradas</td><td>UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)</td><td>Cementerio</td><td>6.25 kilómetros al sur del Proyecto.</td></tr><tr><td>Coinco</td><td>UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)</td><td>Entierro en Alero</td><td>12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.</td></tr><tr><td>Población Diego Portales</td><td>UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)</td><td>Materialidad cerámica</td><td>10.23 kilómetros al sur del Proyecto.</td></tr></table> Registro del Consejo de Monumentos Nacionales Monumentos Nacionales cercanos al Proyecto (www.monumentos.gob.cl)	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 H19		Este	Norte	V1	337.347	6.227.811	V2	337.620	6.228.383	V3	337.649	6.228.369	V4	337.409	6.227.789	Nombre	Ubicación	Tipo de Sitio	Distancia del Proyecto	Cerro Grande la Compañía	UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)	Pucara	7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.	Punta Cortez 1	UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)	Fragmentos cerámicos	13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.	Las Coloradas	UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)	Cementerio	6.25 kilómetros al sur del Proyecto.	Coinco	UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)	Entierro en Alero	12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.	Población Diego Portales	UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)	Materialidad cerámica	10.23 kilómetros al sur del Proyecto.
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 H19																																									
	Este	Norte																																								
V1	337.347	6.227.811																																								
V2	337.620	6.228.383																																								
V3	337.649	6.228.369																																								
V4	337.409	6.227.789																																								
Nombre	Ubicación	Tipo de Sitio	Distancia del Proyecto																																							
Cerro Grande la Compañía	UTM Este 344.968, UTM Norte 6.228.751 (Huso 19)	Pucara	7.12 kilómetros al oeste del Proyecto.																																							
Punta Cortez 1	UTM Este 331.343, UTM Norte 6.216.314 (Huso 19)	Fragmentos cerámicos	13.12 kilómetros al suroeste del Proyecto.																																							
Las Coloradas	UTM Este 338.622, UTM Norte 6.221.988 (Huso 19)	Cementerio	6.25 kilómetros al sur del Proyecto.																																							
Coinco	UTM Este 326.976, UTM Norte 6.221.430 (Huso 19)	Entierro en Alero	12.27 kilómetros al suroeste del Proyecto.																																							
Población Diego Portales	UTM Este 338.698, UTM Norte 6.217.552 (Huso 19)	Materialidad cerámica	10.23 kilómetros al sur del Proyecto.																																							



	<table><tr><th>Nombre del Patrimonio</th><th>Categoría</th><th>Decreto</th><th>Distancia aprox. del área inspeccionada</th></tr><tr><td>Casa Hodgkinson</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°521 (1990)</td><td>3.38 km aprox.</td></tr><tr><td>Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°15 (2009)</td><td>9.71 km aprox.</td></tr><tr><td>Pukará Cerro la compañía</td><td>Monumento Arqueológico</td><td>Decreto N°119 (1992)</td><td>7.12 km aprox.</td></tr><tr><td>Pukará Cerro la compañía</td><td>Monumento Histórico</td><td>Decreto N°119 (1992)</td><td>7.12 km aprox.</td></tr></table> La inspección visual arqueológica demostró que en el área inspeccionada no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie del terreno. Para mayor detalle favor ver Anexo 16 del Adenda.	Nombre del Patrimonio	Categoría	Decreto	Distancia aprox. del área inspeccionada	Casa Hodgkinson	Monumento Histórico	Decreto N°521 (1990)	3.38 km aprox.	Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua	Monumento Histórico	Decreto N°15 (2009)	9.71 km aprox.	Pukará Cerro la compañía	Monumento Arqueológico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.	Pukará Cerro la compañía	Monumento Histórico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.
Nombre del Patrimonio	Categoría	Decreto	Distancia aprox. del área inspeccionada																		
Casa Hodgkinson	Monumento Histórico	Decreto N°521 (1990)	3.38 km aprox.																		
Iglesia Nuestra señora de la merced. Codegua	Monumento Histórico	Decreto N°15 (2009)	9.71 km aprox.																		
Pukará Cerro la compañía	Monumento Arqueológico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.																		
Pukará Cerro la compañía	Monumento Histórico	Decreto N°119 (1992)	7.12 km aprox.																		
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:																					
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	La inspección visual arqueológica realizada por el Lic. En Arqueología Nicolás Ignacio Pardo Norambuena demostró que en el área inspeccionada para el “Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas” no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la LeyN° 17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie del terreno. En resumen, la accesibilidad y visibilidad del terreno fueron buenas, no hubo dificultad en acceder al área del Proyecto y la obstrusividad fue buena, ya que no hubo dificultad en identificar y diferenciar las distintas variaciones de color y texturas que se presentaban en el terreno. Se recomienda, de que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del "Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas”, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.																				
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	La inspección visual arqueológica realizada por el Lic. En Arqueología Nicolás Ignacio Pardo Norambuena demostró que en el área inspeccionada para el “Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas” no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie de l terreno. En resumen, la accesibilidad y visibilidad del terreno fueron buenas, no hubo dificultad en acceder al área del Proyecto y la obstrusividad fue buena, ya que no hubo dificultad en identificar y diferenciar las distintas variaciones de color y texturas que se presentaban en el terreno. Se recomienda, de que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del "Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas”, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°																				



	17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	La inspección visual arqueológica realizada por el Lic. En Arqueología Nicolás Ignacio Pardo Norambuena demostró que en el área inspeccionada para el “Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas” no se presenta materialidad de valor arqueológico o patrimonial (protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales) visible en la superficie de l terreno. En resumen, la accesibilidad y visibilidad del terreno fueron buenas, no hubo dificultad en acceder al área del Proyecto y la obstrusividad fue buena, ya que no hubo dificultad en identificar y diferenciar las distintas variaciones de color y texturas que se presentaban en el terreno. Se recomienda, de que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del "Proyecto Oficina y Planta Operadora de Semillas", y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
A partir de lo anterior se concluye que el presente Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA.	

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.2 Variable de Cambio Climático

Determinar la predicción de la evolución de los componentes ambientales definidos como objeto de protección a partir de las partes, obras y acciones del proyecto y su relación con el cambio climático.

7.2.1 Metodología

La metodología utilizada para el análisis de exposición al riesgo climático se basa en lo establecido en los lineamientos y método de evaluación señalado en la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA (SEA, 2023), de la cual se pueden desprender los siguientes 8 pasos metodológicos presentados en la figura a continuación.





Figura 1. Pasos metodológicos Guía de Cambio Climático.

Fuente: Figura 1 del Anexo 16 del Adenda Complementaria

A continuación, se presenta la descripción de cada paso metodológico, y como este se analiza y/o aplica al proyecto en evaluación.

Paso 1: Descripción del proyecto e identificación de los factores generadores de impactos.

Como primera aproximación, se identificó si el proyecto o actividad se vincula con alguno de los “sectores vulnerables” señalados en el artículo 9 de la Ley Marco del Cambio Climático. Posteriormente se determinaron los factores generadores de impacto (FGI), asociado a las partes, obras y acciones del proyecto, que por sí mismo generen una alteración al medio ambiente. Entre estos factores se encuentran localización, temporalidad, extracción y uso de recursos naturales, emisiones, residuos y objetivo del proyecto, los que son descritos a continuación.

Localización:

El análisis de este factor consideró la tipología del proyecto, y en base a ello se revisaron los atlas de riesgo climáticos en la página del MMA; ARClím (<https://arclim.mma.gob.cl>). Los resultados obtenidos de los atlas, se presenta en detalle.

Temporalidad:

Para este análisis se consideró la variación de la exposición al cambio climático de los componentes ambientes a largo plazo, así como también la frecuencia de eventos extremos, para lo cual se consideró el uso del Explorador de Amenazas Climáticas de la Plataforma ARClím (<https://arclim.mma.gob.cl>) del Ministerio del Medio Ambiente.

Extracción de Recursos Naturales:

Para el caso específico de este proyecto, sólo se extraerá la capa vegetal, producto de las excavaciones.

Mano de obra, suministros y transporte:



Para este análisis se consideró los impactos relativos que potencialmente puedan ser generados por la mano de obra, suministro y transporte sobre los componentes ambientales del área de emplazamiento del proyecto vulnerables al cambio climático.

Descargas de Contaminantes:

Para el análisis de este factor, se identifican las descargas de contaminantes que pudiese tener el proyecto dentro de sus partes, obras y acciones.

Objetivo del proyecto:

El objetivo del proyecto se basó en identificar los servicios y/o productos que da como resultado la operación del proyecto. Dicho objetivo, por sí mismo no genera impactos o riesgo.

Paso 2: Descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impactos

Luego de realizada la identificación y descripción de los factores generadores de impacto, a partir de los cuales es posible reconocer de manera preliminar la relación del proyecto con los componentes ambientales objetos de protección susceptibles al cambio climático, se realiza una descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impacto, de acuerdo con el análisis realizado sobre la base de lo presentado en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto y Capítulo 2 Línea Base de la DIA, y sus respectivas actualizaciones en el Anexos de la Adenda Complementaria.

Paso 3: Identificación y descripción de los impactos sobre objetos de protección delimitando las áreas de influencia.

En este paso, y teniendo en consideración el análisis realizado la Descripción del Proyecto de la DIA, junto con la caracterización general realizada en los objetos de protección receptores de impactos, se realizó la descripción de los impactos, integrando la relación de las acciones y obras del proyecto, el factor riesgo climático y la sinergia negativa entre el proyecto y el riesgo climático por objeto de protección potencialmente afectado.

Paso 4: Predicción de impacto e identificación de su significancia

Realizada en el paso 3 la descripción general de los objetos de protección receptores de impactos, y teniendo claro el tipo de impacto generado y su posible interacción con el factor riesgo climático, se analizó en detalle la posible evolución de los componentes ambientales, tomando en consideración la situación con proyecto.

Paso 5: Descripción detallada de los objetos de protección receptores de impactos significativos

Para este paso, se analiza la relación entre la evolución de los componentes ambientales en situación sin proyecto y con proyecto, para así identificar los objetos de protección receptores de impactos significativos. En virtud de que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental, este no presenta impactos significativos a partir de su construcción y operación.

Paso 6: Evaluación de impactos significativos.

En virtud de que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental, este no presenta impactos significativos a partir de su construcción y operación, tal como se describe en el Paso 4.

Paso 7: Elaboración de medidas y planes de seguimiento.

En virtud de que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental, este no presenta impactos significativos a partir de su construcción y operación, tal como se describe en el Paso 4. Por lo que no presenta planes y medidas de seguimiento de los impactos.

Paso 8: Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y de emergencia.

Finalmente se identifican las situaciones de riesgo o contingencia y emergencia, que sean provocadas por eventos de operación o funcionamiento anómalo del proyecto, o bien por amenazas naturales que estén dadas por las características del lugar de emplazamiento. Es importante mencionar que la identificación de riesgos debe considerar las contingencias por eventos extremos naturales, que se puedan ver potenciados por el cambio climático, según lo identificado en el paso 1.

Descripción del Proyecto e identificación de los factores generadores de impactos



Para corroborar lo antes indicado, en la siguiente Tabla se muestran los riesgos y amenazas climáticos asociados a los diferentes objetos de protección relacionados con el proyecto (según la tipología de este).

Objetos de protección asociados al proyecto	Cadena de impacto	Riesgo Climático
Recursos hídricos	Seguridad hídrica domestica rural	Leve aumento
Salud y bienes humanos	Incendios en asentamientos urbanos	Leve aumento
	Índice de morbilidad por calor	Leve aumento
	Mortalidad prematura por calor	1.7 muertes
	Seguridad hídrica doméstica rural	Leve aumento
Biodiversidad	Perdida de fauna por cambios de temperatura	Moderada

Fuente: Tabla 1 del Anexo 16 del Adenda Complementaria

Factor Temporalidad

El proyecto ha sido diseñado para una vida útil mayor a 30 años, dado que se trata de un proyecto agroindustrial, por lo que las partes, obras y acciones del proyecto interactuarán con las tendencias asociadas al cambio climático en el futuro. Por lo cual, para poder conocer las interacciones se estimó la frecuencia de eventos extremos utilizando los datos de la página <https://arclim.mma.gob.cl>, lo anterior, entre los años 2035-2065. También, se estimó la variación de la exposición al cambio climático de las componentes ambientales, a largo plazo, para la zona de emplazamiento del proyecto correspondiente a la comuna de Graneros.

En la siguiente tabla podemos ver la frecuencia de eventos extremos en dicha ciudad, y el cambio a futuro de estos.

Eventos extremos	Frecuencia anual	Frecuencia anual a futuro
Olas de calor > 28°C	79 días	108
Olas de calor >30°C	42 días	69
Grados-días <0°C	11 días	4 días
Frecuencia de sequías	13,33%	48,8%

Fuente: Tabla 2 del Anexo 16 del Adenda Complementaria

De la Tabla anterior, podemos decir que las frecuencias de eventos extremos en la comuna de Graneros presentan altas frecuencias en general. Sin embargo, en el caso de la frecuencia asociada a las sequías, son las que más aumentan pasando de un 13,33% a un 48,8%. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante tener en consideración que, durante la ejecución y posterior operación del proyecto, se extraerán recursos hídricos que se encuentran a disposición del proyecto (derechos de agua a disposición). Por lo cual, el proyecto no propiciará el evento extremo frecuencia de sequías.

Es importante recordar que este proyecto ingresado a evaluación comenzará a operar, previo cierre de la planta actual. Además, sus Fases de construcción/operación cumplirán la normativa ambiental vigente y requisitos ambientales para la obtención de la certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Así entonces, debido a que no se verá afectado ningún componente ambiental como consecuencia de la operación del proyecto, no se evalúa la variación de la exposición al cambio climático de los componentes ambientales.

Extracción y Uso de Recursos Naturales

Para el caso específico de este proyecto, se extraerá la capa vegetal (4.125 m3), que será reutilizada en un 100% y producto de las excavaciones (14.400 m3), la cual será reutilizada en un 50% en actividades de relleno. Cabe mencionar que en el área de escarpe no se encontraron especies de flora y vegetación con categoría de



conservación (zonas de cultivo). De acuerdo, a lo descrito en los informes de Flora y vegetación presentados en el 2 Capítulo Anexo 2-3 de la DIA.

Respecto a fauna, se encontraron dos ejemplares de lagartijas en estado de conservación, en un transecto de seis en total y ubicado en el sector de cerco vivo. (compromiso voluntario de Plan de perturbación controlado).
Mano de obra, suministros y transporte

Tal como indica la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, los factores generadores de impactos relativos a mano de obra, suministros y transporte en general no son considerados determinantes de impactos sobre componentes ambientales que a su vez sean vulnerables al cambio climático. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto cumplirá con todo lo establecido en el Decreto Supremo N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y en particular en lo relativo a la exposición ocupacional al calor (artículos 96 y 97 del decreto indicado), considerando los riesgos climáticos asociados al incremento de la temperatura.

Descargas de Contaminantes al Medio Ambiente

El proyecto no contempla descarga de contaminantes al medio ambiente, ya que la disposición de sus residuos será realizada a través de empresas autorizadas para tal fin, de acuerdo con lo indicado por la normativa ambiental vigente.

Objetivo del proyecto

El objetivo general del proyecto sometido a evaluación en la presente DIA consiste en dar respuesta a las futuras demandas de producción, operación y procesamiento agroindustrial. Generando semilla limpia y seleccionada de maíz (83.250 kg/temporada), soya (10.022 kg/temporada), girasol (2.670 kg/temporada) y vegetales (270 kg/temporada). Todo lo anterior, en conformidad con las exigencias establecidas por la normativa ambiental y sanitaria vigentes.

Dado que el proyecto contempla el uso/extracción del recurso hídrico con disponibilidad a priori, dicho objetivo, no genera impactos y no genera incrementos en los riesgos asociados.

7.2.2 Descripción general de los objetos de protección ambiental receptores de impactos

Los objetos de protección ambiental receptores de posibles impactos asociados a la ejecución del proyecto son los siguientes:



Objeto de Protección		Qué se busca proteger
Salud de la Población – Art. 5 RSEIA		
Riesgo para la salud de la población	A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas para la etapa de construcción y operación del proyecto, se puede concluir que se generan emisiones fugitivas de material particulado inerte, principalmente polvo resuspendido, por las actividades de preparación del terreno, excavación y principalmente por el tránsito de camiones (tolva y mixer) dentro del recinto. Se estima que las emisiones totales en la etapa de construcción del proyecto sean del orden de 1,19 ton MP10 y 0,35 ton MP2,5 para una duración de la etapa de construcción de aproximada de 1 año. Para el caso de la etapa de operación del proyecto se proyectan emisiones de material particulado dentro y fuera del recinto del orden de 0,63 y 0,16 ton/año de MP10 y MP2,5, respectivamente. Cumpliendo con lo planteado en el plan de descontaminación para el Valle Central. Además, esta planta funcionará en reemplazo de la existente. No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno en Fase constructiva. No se superará el límite máximo establecido por el D.S.38/2011 en horario diurno y nocturno en Fase Operación. Para más antecedentes, favor remitirse a normativa ambiental aplicable letra de esta Adenda complementaria Se considera una zona de lavado de ruedas de los camiones que abandonen el área de trabajo en la etapa de construcción. Sin embargo, las aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación, el cual almacenará las aguas de lavado. Para ser posteriormente retiradas por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 10).	Salud de la población
Recursos Naturales Renovables – Art. 6 RSEIA		
Suelo	No habrá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad debido a que el sector en donde se emplazará el proyecto está intervenido antrópicamente.	Se busca asegurar la permanencia, la capacidad de regeneración, y el desarrollo de
Agua	Contempla el uso/extracción del recurso hídrico con disponibilidad a priori, dicho objetivo, no genera impactos y no genera incrementos en los riesgos asociados. En instalación de faenas habrá lavado de vehículos y los riles serán almacenados y retirados por empresas certificadas.	especies y ecosistemas, para su aprovechamiento racional futuro
Biota	En el área de escarpe no se encontraron especies de flora y vegetación con categoría de conservación (zonas de cultivo). De acuerdo, a lo descrito en los informes de Flora y vegetación presentados en el 2 Capítulo Anexo 2-3 de la DIA. Respecto a fauna, se encontraron dos ejemplares de lagartijas en estado de conservación, en un transecto de seis en total y ubicado en el sector de cerco vivo. (compromiso voluntario de Plan de perturbación controlado)	
Aire	Se confirma cumplimiento de normativa primaria y secundarias. Además del plan de descontaminación del valle central.	

Fuente: Anexo 16 del Adenda Complementaria



Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos – Incluidos los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) – Art. 7 RSEIA		
Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos	El Proyecto comienza a operar al cerrar la planta actual. Por lo tanto, no hay aumento significativo de trabajadores.	Conservar la calidad de vida del grupo humano, asegurando la no afectación de las circunstancias descritas
Recarga en los servicios de salud, educación, entre otros.	El proyecto consiste en el traslado de una planta ya en funcionamiento, la cual considera mano de obra correspondiente a 550 funcionarios en temporada alta y 120 en operación normal, todos en su mayoría habitantes de la comuna.	
Alterar la organización social del GHPPI	A través de la información levantada en terreno para el desarrollo del Informe de Medio Humano (Anexo x de la Adenda), es posible descartar la presencia de actividades o manifestaciones culturales propias de los pueblos originarios tanto en el área de emplazamiento como en el área de influencia del proyecto (entrevistas realizada).	
Localización Próxima a Poblaciones, Recursos y Áreas Protegidas – Art. 8 RSEIA		
Afectar Poblaciones protegidas y/o áreas protegidas	No existen poblaciones protegidas cercanas. Anexo 17, de la presenta Adenda complementaria se presenta informe de medio humano y construido actualizado. No afectan recursos y áreas protegidas. Anexo 22, de Adenda se presenta Informe actualizado de flora y vegetación, fauna y paisaje.	El objeto de protección ambiental será aquel establecido en el acto administrativo que declara el área protegida o plan de manejo de cada zona o área. Valor ambiental de un territorio
Valor Paisajístico y Turístico – Art. 9 RSEIA		
Valor paisajístico	Confluyen unidades de paisaje características como son la ciudad, las plantaciones agrícolas y vistas lejanas-cercanas de la Cordillera de la Costa y de Los Andes. Y específicamente en relación con la Unidad de Paisaje 1 denominada en este estudio 'Valle de Plantaciones Agrícolas' en la cual se emplaza el proyecto, su calidad estética, estructural y biofísica radica en lo representativo del paisaje del campo chileno del Valle Central.	Mantenición de los atributos naturales que las hacen única y representativa de una zona con valor paisajístico.
Valor turístico	Rodeada homogéneamente de predios destinados tradicionalmente a cultivos y plantaciones vegetales, el área de proyecto queda	Mantener las condiciones de la zona y sus accesos de manera de
	definida por atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales asociados a lugares, edificaciones y actividades los cuales combinan emplazamientos originarios, fundacionales e industriales, así como también celebraciones típicas del campo chileno.	sostener la atracción de turistas.
Patrimonio Arqueológico Cultural – Art. 10 RSEIA		
Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico	Según lo indicado en el Anexo 2-x de la DIA, Informe de patrimonio arqueológico y cultural, no existen en el predio indicios de restos arqueológicos y se encuentra en su AI monumentos históricos como la casa hodgkinson por el cual se deberá realizar una charla a los trabajadores, a petición del CMN.	No afectar los lugares o sitios por la proximidad de las partes, obras y acciones.

Fuente: Anexo 16 del Adenda Complementaria



7.2.3 Predicción de impacto e identificación de su significancia

Objeto de protección	Consideraciones
Salud de la población	En el caso particular del presente proyecto, se estimó las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto. Además, en un contexto de peor escenario se modelaron las emisiones acústicas y de vibraciones. Cabe mencionar que los resultados de todos los informes arrojaron cumplimiento normativo y, por ende, se descarta la afectación a la salud de las personas. Para mayores detalles metodológicos y los resultados arrojados, revisar Anexo x de la Adenda, correspondiente a informes de componentes ambientales de emisiones atmosféricas y de ruido y vibraciones.
Agua	El proyecto no considera la emisión de riles a aguas superficiales o subterráneas. De acuerdo a lo presentado, en la descripción de proyecto presentada en Capítulo 1 de la DIA, junto a aclaraciones en la presente Adenda. Además, se hace uso del recurso hídrico para abastecer el proyecto con agua cruda del tranque de abastecimiento de Syngenta, con la capacidad de volumen suficiente, sin necesidad de nuevos derechos.
Flora	El estudio de flora y vegetación arrojó que dentro del área de influencia del proyecto no existen especies con categoría de conservación. Respecto de las acciones del proyecto, se deberá remover la capa vegetal que cubre la zona en donde se emplazará el proyecto, las que abarcan una superficie total de 4,9 ha., por lo que se descarta una afectación a esta componente.
Fauna	Respecto a los transectos de muestreo, del total de seis, sólo en uno de ellos (T-1) se registró la presencia de reptiles mediante visualización directa, con una abundancia de cuatro individuos (100% del total), la densidad de individuos por área es de 0,0007 ind/m² en el transecto, el cual además se ubicó en un ambiente de transición de cerco vivo a cultivo agrícola. En el resto de los transectos no se detectaron reptiles. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la especie <i>L. tenuis</i> (Lagartija esbelta) se encuentra clasificada como "Preocupación menor", mientras que <i>L. schroederi</i> (Lagartija de Schröder) se considera "Vulnerable". Como compromiso voluntario se desarrollará un plan de perturbación controlada. Anfibios no se encontraron en el área de influencia y avifauna no se observaron especies en estado de conservación. Se registraron dos especies de micromamíferos: <i>Mus musculus</i> (Laucha común) (n=2) y <i>Rattus norvegicus</i> (n=2) (Guarén). consideradas especies dañinas dentro del territorio nacional. De esta forma, se descarta la afectación a este componente.
Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	Para el descarte de impactos significativos de este componente, se desarrolló un Informe de Medio Humano actualizado, en donde a través de información primaria y secundaria se pudo conocer y entender la dinámica de las poblaciones circundantes al proyecto. En ese sentido, es importante destacar que el proyecto se ubica en una zona que no se verán afectadas las actividades y las dinámicas que efectúan las personas del sector, puesto que no se opone a las disposiciones de los instrumentos de planificación intercomunal. Además, de acuerdo al Estudio vial que presenta el proyecto, no se generan impactos en las dinámicas de transporte en fase de operación del proyecto.
Valor patrimonial	La afectación a este objeto de protección se descartó a través del levantamiento arqueológico realizado al interior de la zona de emplazamiento de las obras consideradas en el presente proyecto. Los resultados de dicho informe arrojaron la inexistencia de hallazgos arqueológicos y, por otro lado, no existen monumentos cercanos que pudieran verse afectados por la modificación en el número de unidades habitacionales que se emplazarán en el proyecto.

Fuente: Anexo 16 del Adenda Complementaria

7.2.4 Descripción de riesgo y elaboración de planes de contingencia y emergencia

El Capítulo de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias se presenta en el Anexo 9 de la presente Adenda complementaria, el cual incorpora el factor de riesgo climático en las situaciones de contingencia y emergencia identificadas para el proyecto y se especifica en observaciones para Fase de construcción.



7.2.5 Conclusión

El proyecto agroindustrial “Master Plan Graneros”, ubicado en la comuna de Graneros, Región del Libertador Bernardo O’Higgins, se emplaza en una zona que presenta distintas amenazas y riesgos climáticos de acuerdo con lo dispuesto en la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, los cuales en su totalidad no presentan cambios de consideración a futuro, a excepción del riesgo climático de sequía.

Es importante destacar de acuerdo con lo expuesto e identificado mediante la plataforma ArClim, los riesgos y amenazas identificados son para la comuna de Graneros, por lo que no representan un análisis a microescala para el proyecto en sí. A partir del análisis realizado a lo largo del documento, se determina los riesgos y amenazas identificadas no generan un efecto significativo en los impactos identificados que generará el proyecto.

Sin embargo, debido al riesgo de sequía, así como el aumento en la temperatura a futuro que presentará el área de estudio, es que estos se incorporan al Plan de Contingencias y emergencias del proyecto y se presentan las medidas para prevenir eventos de contingencia, así como controlar las emergencias que se puedan generar a partir de los riesgos identificados.

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.2 Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1 Riesgo o contingencia Incendio en instalación de faenas, en la ejecución de las obras.

8.1.1 Tabla 0 Riesgo Incendio en instalación de faenas, en la ejecución de las obras.	
Riesgo o contingencia	Incendio en instalación de faenas, en la ejecución de las obras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles. Almacenamiento de químicos. Acumulación de materiales de desecho combustibles. Medios provisorios de calentamiento (por ejemplo, eléctrico, propano y gas natural). Cableado y equipos eléctricos. Tareas de soldadura, en especial soldadura y corte por encima del nivel de la cabeza. Motores de combustión interna, incluidas las chispas del escape.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Mantener maquinarias y equipos bajo las normas de seguridad existente. Especial preocupación por el orden y aseo, especialmente en faenas donde se desarrollen actividades generadoras de residuos peligrosos. Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, deberá contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger. Para mayor detalle, ver artículo 46° del D.S. 594/99 - Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Los extintores ubicados a la intemperie se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. Podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia.



	Capacitar al personal respecto al correcto uso y empleo de equipos de extinción portátil, y de los residuos que se manejan. Vigilar que el almacenamiento y transporte de sustancias combustibles e inflamables, cumplan con las normas establecidas, envases metálicos, rotulados y con tapa cierre de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los documentos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.). Conserve la calma. Si existe un principio de incendio, la o las personas que lo detectan, deberán, si es posible, controlarlo por medio del uso de extintor (nadie debe combatir un fuego si no está capacitado para ello y no se debe intentar controlarlo si ve en peligro su integridad física). Los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados. En forma paralela se debe llamar a Bomberos. Cortar la energía eléctrica y el gas, si lo hay. No abrir puertas ni ventanas, porque con el aire el fuego se extiende. Detener el aire acondicionado o ventiladores, si existen. Si es necesario evacuar, se debe interrumpir completamente las actividades y conservar la calma. Seguir las instrucciones aquí establecidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuos, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
--	-----------------------

8.1.2 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias y residuos peligrosos aplicado a la bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo

8.1.2 Tabla 0 Riesgo Derrame de sustancias y residuos peligrosos aplicado a la bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias y residuos peligrosos aplicado a la bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega de sustancias peligrosas y manipulación de sustancias peligrosas en frente de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificar las sustancias peligrosas con sus respectivas fichas. Mantener las sustancias peligrosas al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de sustancias. Mantener los residuos peligrosos al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de residuos. Disponer en stock, en un sector de libre acceso y señalizado, los elementos de contención de derrames. Mantener señalizados los lugares de ubicación de los equipos de extinción portátiles, con accesos despejados, libres de obstáculos. Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames. Implementar planes de contención y reparación del suelo contaminado por derrame de sustancias. Vigilar de manera permanente los recipientes contenedores de basura tipo domiciliaria y peligrosa, con la finalidad de verificarlos y en caso de deterioro proceder al recambio.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia: Registro fotográfico de la bodega de residuos peligrosos. Copia de las fichas de seguridad de las sustancias almacenadas. Registro fotográfico de los equipos de extinción portátiles con accesos despejados. Registro fotográfico de las jornadas de capacitación al personal. Registro de los retiros de los RESPEL por parte de transportistas autorizados Copia de los planes de contención y reparación del suelo contaminado a implementar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cualquier persona que detecte una fuga o esté presente ante el derrame de alguna sustancia peligrosa, deberá informar de inmediato a su supervisor directo, quien a su vez dará aviso al Encargado de Prevención de Riesgos y al Encargado de Calidad especificando el sector o lugar donde ha ocurrido. Revise la Hoja de Seguridad (HDS) del producto derramado y verifique las medidas de control especificada tanto para el personal como para el ambiente. El material neutralizado, según las especificaciones mencionadas en la HDS correspondiente, se recogerá del lugar para disposición final en vertedero autorizado. No intentar acercarse al lugar. Procurar aislar el sector con cinta de peligro. Se requiere la participación de personal especializado. Deberá quitarse inmediatamente la ropa contaminada y lavarse la piel con agua. Antes de proceder a controlar la fuga o el derrame, deberá colocarse los EPP adecuados al riesgo de manipulación y contacto. Si no cuenta con los EPP requeridos deberá alejarse de la zona de derrame. No se deberá limpiar un derrame si el producto está reaccionando, hace ruido, humea, emite gas o se está quemando. Si hay otros indicios de que está ocurriendo una reacción química, evacue inmediatamente el área e informe a la jefatura directa. Apagar todo equipo o fuente de ignición (si el producto es inflamable). Bloquear el flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente, evitando que el residuo alcance alcantarillas. Detener la fuga o el derrame lo antes posible, regresando el recipiente a la posición vertical (si aplica), tapando el punto donde se está filtrando el líquido, cerrando la válvula o una manguera con fuga, o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el producto. Cubrir y cerrar los sumideros de aguas lluvias y las alcantarillas sanitarias, en caso de encontrarse cerca al área del derrame. De manera posterior al control del derrame, los residuos recuperados y el material impregnado (material absorbente) deberán ser almacenados en contenedores con tapa, al interior de la bodega de residuos peligrosos. Los residuos recuperados y almacenados serán dispuestos finalmente en sitios autorizados por la autoridad competente, manteniéndose un registro de la disposición final en obra. Ante la eventualidad de que un derrame se descargue o amenace con descargar, en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se deberá informar de forma inmediata a carabineros y bomberos. Si el material derramado tiene características inflamables según la hoja de seguridad del producto, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo el nivel afectado, esto es factible siempre y cuando el material haya sido derramado en el terreno natural. Se deberá evitar cualquier fuente de chispas, llamas o superficies calientes cercanas al lugar de derrame. En cuanto a la limpieza y disposición de residuos generados, se deberán tomar las siguientes acciones: El material de contención deberá ser recogido con pala y escobillón, minimizando la generación de polvo y dispuesto en un recipiente limpio, siendo tapado y rotulado como residuo peligroso, e identificando claramente el residuo que contiene. Todo el equipo de contención, limpieza y de protección personal deberá ser revisado y descontaminado para su reutilización. Si lo anterior no es factible, deberá desecharse como residuo peligroso.
--	---



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad que se produzca una contingencia de derrame o vertido accidental que pueda afectar los recursos hídricos subterráneo y/o superficiales, se deberá informar de manera inmediata a la Dirección General de Aguas de la Región señalando lo siguiente: Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado, y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario, implementar un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, incluyendo metodología y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la DGA (solo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9 de la Adenda.

8.1.3 Riesgo o contingencia Eventos climáticos desfavorables

8.1.3 Tabla 0 Riesgo Eventos climáticos desfavorables	
Riesgo o contingencia	Eventos climáticos desfavorables
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones. Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control. Publicar diariamente en un lugar visible el índice UV estimado señalado por la Dirección Meteorológica de Chile. Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo, considerar la detención de las obras de trabajo durante la duración total del evento. Sitio de acopio de residuos correctamente cubierto con recipientes herméticos de ser necesario. Establecer un plan de evacuación de los sitios de obras en caso de la presentación de un evento.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia: Registro de las mantenciones y limpieza de los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias. Registro fotográfico del lugar específico donde se ubica información relativa a niveles de radiación UV presentes



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada. Se desconectarán los circuitos eléctricos. Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario. En caso de quemaduras por efecto de la radiación solar, se acudirá a un centro asistencial para tratar las heridas generadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.4 Riesgo o contingencia Accidentes vehiculares en Caminos tanto internos como externos.

8.1.4 Tabla 0 Riesgo Accidentes vehiculares en Caminos tanto internos como externos.	
Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares en Caminos tanto internos como externos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas internas y externas del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los vehículos que transporten maquinaria deberán contar con las señalizaciones requeridas por la legislación actual. El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos, no excederán el peso permitido en las vías por las cuales circulen. Se contará con un procedimiento ante una emergencia que estipule el oportuno aviso a las autoridades correspondientes (SAMU, Carabineros, equipo de rescate de bomberos si fuera necesario).
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos y de aviso a las autoridades en caso de que aplique. Registro de revisión técnica al día de los vehículos.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Activación de procedimiento ante una emergencia que estipule el oportuno aviso a las autoridades correspondientes (SAMU, Carabineros, equipo de rescate de bomberos si fuera necesario).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.5 Riesgo o contingencia Incendio por manipulación de combustibles

8.1.5 Tabla 0 Riesgo Incendio por manipulación de combustibles	
Riesgo o contingencia	Incendio por manipulación de combustibles
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Implementación de protocolo de Prevención de Riesgos. Implementación de elementos de prevención de incendios distribuidos en distintos puntos de la obra. Capacitaciones al personal sobre acciones de prevención y actuación en caso de incendio. Prohibición de fumar en zonas donde hay manipulación de combustibles. Advertencia sobre el uso de agentes iniciadores de incendios. Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio, tales como: forma de dar aviso, detallar ubicación del siniestro y tipo de material que es afectado por el fuego. En el área donde se almacene material o sustancias de carácter combustible, se tendrán extintores del tipo ABC, para un rápido control de un amago de incendio. Todos los vehículos contarán con sus extintores según reglamentación. Almacenamiento de materiales combustibles e inflamables en espacios especialmente habilitados para ello.



Forma de control y seguimiento	Registro de elementos de prevención de incendios en distintos puntos de la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Cualquier persona que detecte una fuga o esté presente ante el derrame de alguna sustancia peligrosa, deberá informar de inmediato a su supervisor directo, quien a su vez dará aviso al Encargado de Prevención de Riesgos y al Encargado de Calidad especificando el sector o lugar donde ha ocurrido. Revise la Hoja de Seguridad (HDS) del producto derramado y verifique las medidas de control especificada tanto para el personal como para el ambiente. El material neutralizado, según las especificaciones mencionadas en la HDS correspondiente, se recogerá del lugar para disposición final en vertedero autorizado. No intentar acercarse al lugar. Procurar aislar el sector con cinta de peligro. Se requiere la participación de personal especializado. Deberá quitarse inmediatamente la ropa contaminada y lavarse la piel con agua. Antes de proceder a controlar la fuga o el derrame, deberá colocarse los EPP adecuados al riesgo de manipulación y contacto. Si no cuenta con los EPP requeridos deberá alejarse de la zona de derrame. No se deberá limpiar un derrame si el producto está reaccionando, hace ruido, humea, emite gas o se está quemando. Si hay otros indicios de que está ocurriendo una reacción química, evacue inmediatamente el área e informe a la jefatura directa. Apagar todo equipo o fuente de ignición (si el producto es inflamable). Bloquear el flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente, evitando que el residuo alcance alcantarillas. Detener la fuga o el derrame lo antes posible, regresando el recipiente a la posición vertical (si aplica), tapando el punto donde se está filtrando el líquido, cerrando la válvula o una manguera con fuga, o colocando en el lugar un recipiente para recuperar el producto. Cubrir y cerrar los sumideros de aguas lluvias y las alcantarillas sanitarias, en caso de encontrarse cerca al área del derrame. De manera posterior al control del derrame, los residuos recuperados y el material impregnado (material absorbente) deberán ser almacenados en contenedores con tapa, al interior de la bodega de residuos peligrosos. Los residuos recuperados y almacenados serán dispuestos finalmente en sitios autorizados por la autoridad competente, manteniéndose un registro de la disposición final en obra. Ante la eventualidad de que un derrame se descargue o amenace con descargar, en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se deberá informar de forma inmediata a carabineros y bomberos. Si el material derramado tiene características inflamables según la hoja de seguridad del producto, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo el nivel afectado, esto es factible siempre y cuando el material haya sido derramado en el terreno natural. Se deberá evitar cualquier fuente de chispas, llamas o superficies calientes cercanas al lugar de derrame. En cuanto a la limpieza y disposición de residuos generados, se deberán tomar las siguientes acciones: El material de contención deberá ser recogido con pala y escobillón, minimizando la generación de polvo y dispuesto en



	un recipiente limpio, siendo tapado y rotulado como residuo peligroso, e identificando claramente el residuo que contiene. Todo el equipo de contención, limpieza y de protección personal deberá ser revisado y descontaminado para su reutilización. Si lo anterior no es factible, deberá desecharse como residuo peligroso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.6 Riesgo o contingencia Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadío).

8.1.6 Tabla 0 Riesgo Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadío).	
Riesgo o contingencia	Aumento de caudal de cuerpos de agua (canales de regadío).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frente de trabajo cercano a canales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrá un sistema de canalización de aguas con sus mantenciones respectivas. Se mantendrá una zona despejada y limpia. Se asignará a un líder de evacuación quién se asegurará de trasladar al personal.
Forma de control y seguimiento	Limpieza periódica en las inmediaciones del canal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia



	y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.7 Riesgo o contingencia Contaminación de Cuerpos de Agua

8.1.7 Tabla 0 Riesgo Contaminación de Cuerpos de Agua	
Riesgo o contingencia	Contaminación de Cuerpos de Agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frente de trabajo cercano a canales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrá un sistema de canalización de aguas con sus mantenciones respectivas. Se mantendrá una zona despejada y limpia. Se asignará a un líder de evacuación quién se asegurará de trasladar al personal.
Forma de control y seguimiento	Limpieza periódica en las inmediaciones del canal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se paralizará las labores en el canal y se procederá a las labores de limpieza. El aviso de emergencia se realizará a la Superintendencia de Medio Ambiente, dentro de 24 horas de detectada la emergencia a través del SNIFA de la SMA. Adicionalmente, se notificará a la asociación de canalistas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos



	naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.8 Riesgo o contingencia Sismo

8.1.8 Tabla 0 Riesgo Sismo	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El proyecto se diseña a prueba de terremotos con los estándares y normativa aplicable de construcción. Tener preparados botiquín de primeros auxilios, linternas, radio a pilas, pilas, etc. y algunas provisiones en sitio conocido por todos. Informarse sobre el Plan de Emergencia.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Mantenga la calma y trasmítasela a los demás ocupantes. Si fuera necesario evacuar se avisará oportunamente. Aléjese de ventanas y elementos colgantes. Aléjese de lugares donde existan objetos en altura, que pudieran caer. Si alguna persona se encuentra en otra zona, quedará sujeto a las instrucciones del Líder de Zona en que se encuentra. Apague equipos eléctricos y artefactos a gas. Aléjese de cables cortados ya que pueden estar energizados. Si ha habido derrumbes y hay personas lesionadas, pida la presencia de personas que puedan prestar primeros auxilios y para que sean trasladados para su Atención Médica. Espere la autorización por parte del personal de servicio y/o la administración para volver a utilizarlo normalmente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.9 Riesgo o contingencia Fuga de gas

8.1.9 Tabla 0 Riesgo Fuga de gas	
Riesgo o contingencia	Fuga de gas



Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Realizar inspección una vez al año de la instalación de gas.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No encienda ni apague ninguna luz o equipo eléctrico, la chispa del interruptor o rotor del motor podría encender los gases acumulados. Ventile inmediatamente el lugar, abriendo puertas y ventanas. El personal deberá cortar el suministro de gas, si es necesario. Nunca busque fugas con fuego. De ser necesario, inicie la Evacuación del edificio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.10 Riesgo o contingencia Fuga de agua o inundación

8.1.10 Tabla 0 Riesgo Fuga de agua o inundación	
Riesgo o contingencia	Fuga de agua o inundación
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Realizar inspección una vez al año de la instalación de agua.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cortar el suministro de agua y eléctrico de la zona afectada. Personal del edificio debe comunicarse de inmediato con el encargado de mantención.



	Ubicar en altura objetos, insumos y otros, que pudiesen ser afectados por el contacto con el agua, en especial aparatos eléctricos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dependiendo de la magnitud de la inundación, ordenar la Evacuación de la parte afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuo, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El Encargado Medioambiental deberá generar una acción preventiva incluyendo la investigación de la causa y remitir copia de este por correo electrónico al Constructor de la Obra y al encargado de Prevención de Riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.11 Riesgo o contingencia Incendio en edificios de la planta

8.1.11 Tabla 0 Riesgo Incendio en edificios de la planta	
Riesgo o contingencia	Incendio en edificios de la planta
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles. Almacenamiento de químicos. Acumulación de materiales de desecho combustibles. Medios provisorios de calentamiento (por ejemplo, eléctrico, propano y gas natural). ☐ Cableado y equipos eléctricos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Mantener maquinarias y equipos bajo las normas de seguridad existente. Especial preocupación por el orden y aseo, especialmente en faenas donde se desarrollen actividades generadoras de residuos peligrosos. Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados. Todo lugar de trabajo en que exista algún riesgo de incendio ya sea por la estructura del edificio o por la naturaleza del trabajo que se realiza, deberá contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en él existan o se manipulen. El número total de extintores dependerá de la superficie a proteger. Para mayor detalle, ver artículo 46° del D.S. 594/99 -



	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Los extintores ubicados a la intemperie se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. Podrá tener una puerta de vidrio simple, fácil de romper en caso de emergencia. Capacitar al personal respecto al correcto uso y empleo de equipos de extinción portátil, y de los residuos que se manejan. Vigilar que el almacenamiento y transporte de sustancias combustibles e inflamables, cumplan con las normas establecidas, envases metálicos, rotulados y con tapa cierre de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos: Registro fotográfico de los equipos de extinción portátiles con accesos despejados y libres de obstáculos. Registro fotográfico de las jornadas de capacitación al personal. Registro de las jornadas de simulacros tendientes a ser realizados en la zona de construcción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectar humo o llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por el medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.). Conserve la calma. Si existe un principio de incendio, la o las personas que lo detectan, deberán, si es posible, controlarlo por medio del uso de extintor (nadie debe combatir un fuego si no está capacitado para ello y no se debe intentar controlarlo si ve en peligro su integridad física). Los extintores portátiles sólo deben ser utilizados para controlar amagos y no incendios declarados. En forma paralela se debe llamar a Bomberos. Cortar la energía eléctrica y el gas, si lo hay. No abrir puertas ni ventanas, porque con el aire el fuego se extiende. Detener el aire acondicionado o ventiladores, si existen. Si es necesario evacuar, se debe interrumpir completamente las actividades y conservar la calma. Seguir las instrucciones aquí establecidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizado el evento, en un plazo no superior a 48 horas, se procederá a elaborar un “Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, que será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. El informe deberá incluir los siguientes puntos: Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia, residuos, emisiones al aire, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, etc.). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una



	contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 25 de la Adenda

8.1.12 Riesgo o contingencia Falta de recurso hídrico a futuro

8.1.12 Tabla 0 Riesgo Falta de recurso hídrico a futuro	
Riesgo o contingencia	Falta de recurso hídrico a futuro
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción general de la planta Operación general de la planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	RCA favorable Se construye y opera a través de un manejo sustentable bajo parámetros de certificación LEED, las zonas de edificación administrativa, servicios y portería. (Para más antecedentes, favor remitirse a Anexo 4 del Adenda.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Además, de mantener vigencia en la certificación LEED.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 del Adenda y Anexo 16 del Adenda Complementaria

9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1 Normas Generales

9.1.1 Norma Constitución Política establece las bases del ordenamiento ambiental.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Constitución Política establece las bases del ordenamiento ambiental	
Componente/materia:	La Constitución Política establece las bases del ordenamiento ambiental.
Norma	Constitución Política de la República, la cual en su Artículo 19 N°8 de la Carta Fundamental dispone que la Constitución asegurará a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Asimismo, establece que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, permitiendo limitaciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medioambiente.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 y D.S. N°40/2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	Mediante el sometimiento de la presente DIA al SEIA, se solicita a los órganos de la administración del estado con competencia ambiental evaluar ambientalmente el proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA

9.1.2 Norma Ley 19.300, y sus modificaciones posteriores

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Ley 19.300, y sus modificaciones posteriores	
Componente/materia:	Constituye el marco legal básico en materia ambiental que establece las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente.
Norma	Ley 19.300, conforme a su Artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por sus disposiciones, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. El Artículo 9 señala que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo. El Artículo 10 describe los proyectos o actividades que son susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y que, en consecuencia, deben someterse al SEIA. El Artículo 11 establece que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias que se describen en la norma. En caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°40/2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada sometiendo al SEIA la presente DIA del proyecto inmobiliario, en tanto esta actividad se enmarca en la tipología del artículo 10, literal l) y h), de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA



9.1.3 Norma D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Medio Ambiente (RSEIA)

Tabla 9.1.3 Norma D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Medio Ambiente (RSEIA)	
Componente/materia:	Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.
Norma	Reglamento SEIA, debido al cual el proyecto debe someterse al SEIA de acuerdo con lo establecido en el artículo 3°, que se describe a continuación: <i>l.1. Agroindustrias donde se realicen labores u operaciones de limpieza, clasificación de productos según tamaño y calidad tratamiento de deshidratación, congelamiento, empacamiento, transformación biológica, física o química de productos agrícolas, y que tengan capacidad para generar una cantidad total de residuo sólidos igual o superior a ocho toneladas por día (8 t/día) en algún día de la fase de operación del proyecto; o agroindustrias que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2. o k.1, según corresponda. (literal k.1 se encuentra ratificado por potencia instalada superior a 2.000 KVA.)</i> h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características: (...)” (énfasis agregado) h.1.1. Que se emplacen en áreas de extensión urbana o en área rural, de acuerdo con el instrumento de planificación correspondiente y requieran de sistemas propios de producción distribución de agua potable y/o de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias mediante el ingreso del proyecto al SEIA a través de la presente DIA. Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de la RCA

9.1.4 Norma D.S. N°31/2012 del MMA Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental

Tabla 9.1.4 Norma D.S. N°31/2012 del MMA Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto.
Norma	D.S. N°31/2012 del MMA Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental
Otros cuerpos legales	R.E. N°1518/2013 de la SMA “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución exenta N°574 de 02 de octubre de 2012, de la SMA” (Requiere información que indica e instruye la forma y el modelo de presentación de los antecedentes solicitados); R.E. N°223/2015 de la SMA “Instrucciones



	Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”; R.E. N°885/2016 de la SMA “Norma de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”; R.E. N°1610/2018 de la SMA “Instrucciones de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la SMA, a través del SRCA”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El reglamento indica que los sujetos obligados (Titulares de la RCA) deben proporcionar información a SMA (Artículo 8). Registro de RCA en SRCA y entrega de información a SMA según corresponda mediante SNIFA
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes y respaldo de registro de RCA en SRCA y de remisión de información a SMA vía SNIFA.
Forma de Control y seguimiento.	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales, Resoluciones Sectoriales asociadas a los PASM 138,140, 142, 160 y lo indicado en la calificación industrial conforme al artículo 161 todos del RSEIA.

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N°20.443 del 23 de noviembre de 2010.

Tabla 9.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N°20.443 del 23 de noviembre de 2010.	
Componente/materia:	Suelo
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 18 de diciembre 1975. Última Modificación Ley N°20.443 del 23 de noviembre de 2010.
Otros cuerpos legales	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua. Plan Regulador Comunal de Graneros.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural, fuera de los límites urbanos definidos por el Plan Regulador Metropolitano de Rancagua. En este contexto, contempla solicitar cambio de uso de suelo para edificaciones temporales y permanentes, requeridas para la construcción y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	La norma indicada se relaciona con el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160 y 161 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental – RSEIA (D.S. N° 40/12), ante lo cual el Titular entrega, en el marco de la presente evaluación, los antecedentes técnicos y formales indicados en el artículo 160 del RSEIA (Ver anexo 12 PAS 160 de la Adenda).



	Posterior a la obtención de la RCA del Proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero, previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160 dentro de los plazos estipulados en la presente DIA. Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Mantención del cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias y medidas establecidas por la Autoridad Competente en el permiso obtenido.

9.2.2 Norma Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.2 Norma Decreto Supremo N°47, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones – Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Promulgada con fecha 16 de abril 1992.	
Componente/materia:	Suelo
Norma	El Artículo 4.14.2 establece que los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad; para estos efectos, se calificarán como sigue: Peligroso: el que por el alto riesgo potencial permanente y por la índole eminentemente peligrosa, explosiva o nociva de sus procesos, materias primas, productos intermedios o finales o acopio de los mismos, pueden llegar a causar daño de carácter catastrófico para la salud o la propiedad, en un radio que excede los límites del propio predio. Insalubre o contaminante: el que por destinación o por las operaciones o procesos que en ellos se practican o por los elementos que se acopian, dan lugar a consecuencias tales como vertimientos, desprendimientos, emanaciones, trepidaciones, ruidos, que puedan llegar a alterar el equilibrio del medio ambiente por el uso desmedido de la naturaleza o por la incorporación a la biósfera de sustancias extrañas, que perjudican directa o indirectamente la salud humana y ocasionen daños a los recursos agrícolas, forestales, pecuarios, piscícolas, u otros. Molesto: aquel cuyo proceso de tratamientos de insumos, fabricación o almacenamiento de materias primas o productos finales, pueden ocasionalmente causar daños a la salud o la propiedad, y que normalmente quedan circunscritos al predio de la propia instalación, o bien, aquellos que puedan atraer insectos o roedores, producir ruidos o vibraciones, u otras consecuencias, causando con ello molestias que se prolonguen en cualquier período del día o de la noche. Inofensivo: aquel que no produce daños ni molestias a la comunidad, personas o entorno, controlando y neutralizando los efectos del proceso productivo o de acopio, siempre dentro del propio predio e instalaciones, resultando éste inocuo.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961. Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano



	.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artículo 4.14.2. Los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por el Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad. Aplicación por tanto a Todas las Obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Tal como se indica en artículo 161 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, deberá emitirse durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y para emitir su pronunciamiento, la autoridad sanitaria deberá considerar sólo las exigencias ambientales de la calificación, por tanto, se incluyen los antecedentes del Pronunciamiento 161, en anexo 13 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la aprobación ambiental del PAS 160 del D.S. N°40/2012 MMA, mediante RCA. Obtención de Informe Favorable para la Construcción (IFC) de MINVU y la SEREMI de Agricultura. Permiso de obras previas. Permiso de edificación. Recepción definitiva de obras. Calificación Técnica Industrial (CTI) otorgada por la Autoridad Sanitaria de manera sectorial sobre el Pronunciamiento 161 (Ver 13 de la Adenda Complementaria, PAS 161).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los antecedentes del PAS 160 y Pronunciamiento 161 disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad Se tramitará de forma sectorial la Calificación Técnica con el sentido de contar con la documentación de resolución de la Autoridad Sanitaria.

9.2.3 Norma

Tabla 9.2.2 Norma	
Componente/materia:	
Norma	
Otros cuerpos legales asociados	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	
Indicador que acredita su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	

9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto

9.3.1 Norma Código Sanitario

Tabla 0 Norma Código Sanitario



Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	En el artículo 71° letra b) se establece la obligatoriedad de autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Baños químicos en frentes de trabajo en fase de construcción y Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en fase de operación.
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará aguas servidas en función de la mano de obra que se proyecta, por lo que, se implementarán baños químicos en los frentes de trabajo en la etapa de construcción. Por otro lado, las aguas servidas asimilables a domésticas en la etapa de operación se generan en las instalaciones sanitarias del sitio (baños, camarines, kitchenettes) (peak 96 personas) y en el agua de lavado del proceso de vegetales (asimilable a 33 personas). Estas aguas son recolectadas por la red de colectores del sitio, y conducidas hasta el punto más bajo del sitio, donde son recibidas en una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), que consiste en una sentina de acumulación y bombas de elevación. Desde ese punto, las aguas servidas son elevadas hasta el ingreso a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). La PTAS consiste en 3 módulos independientes, conectados en paralelo: dos de capacidad nominal de 7500 l/día, y un módulo de capacidad nominal de 2500 l/día. Se eligió de esta manera, porque la generación de aguas servidas a lo largo del año es variable, por lo que se necesita en periodos de baja demanda, la oferta de tratamiento efectivo no esté tan sobredimensionada. La modulación de ingreso de las aguas servidas a uno, dos, o los tres módulos, se realiza mediante un sistema de válvulas que se encuentra aguas debajo de la PEAS y aguas arriba de la PTAS. El tratamiento de aguas servidas consiste en un sistema compacto de digestión aeróbica, denominado lodos activados en modalidad de aireación extendida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la empresa responsable de los baños químicos. - Registro limpieza de baños químicos. - Autorización sanitaria sitio disposición final aguas servidas baños químicos. - Registro limpieza de lodos y efluente de las PTAS. - Aprobación ambiental del PAS 138 otorgada mediante RCA. Fase de Operación - Aprobación ambiental del PAS 138 otorgada mediante RCA. - Registro limpieza de lodos y efluente de las PTAS.
Forma de control y seguimiento	Copia disponible en la Instalación de faenas de la RCA, resoluciones sanitarias, comprobantes de limpieza de baños químicos, certificados sanitarios de sectores de disposición final de aguas servidas disponibles para su fiscalización.

9.3.2 Norma D.F.L. 1/1990 del MINSAL

Tabla 0 Norma D.F.L. 1/1990 del MINSAL	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. 1/1990, establece en su Artículo 1° las materias que requieren autorización sanitaria expresa.



	Específicamente en el punto 25 las instalaciones de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto y operación en los edificios del proyecto (bodegaje, procesos, administrativos, etc.)
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción y operación un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior se realizará la tramitación de un permiso ambiental sectorial N°140 ante la autoridad sanitaria, para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 10 de la Adenda Complementaria)
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada.

9.3.3 Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL

Tabla 9.3.3 Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL	
Componente/materia:	Residuos industriales sólidos y líquidos
Norma	D.S. N°594/1999, según la “Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°. En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”. En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”. En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.”
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto y operación en los edificios del proyecto (bodegaje, procesos, administrativos, etc.).



Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y estos serán acopiados transitoriamente para posteriormente ser retirados y dispuestos en relleno sanitario autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 138, 140, 142. (Anexos 10 y 11 del Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada

9.3.4 Norma D.S. N°148/2003 del MINSAL

Tabla 0 Norma D.S. N°148/2003 del MINSAL	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Norma	D.S N°148/2003, en su Artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el Artículo 27 se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. En el Artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación. En el Artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto y operación en los edificios del proyecto (bodegaje, procesos, administrativos, etc.)
Forma de cumplimiento	El Titular velará por que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción y operación para que sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos y que estos sean dispuestos en lugares autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Permiso Ambiental sectorial 142 - Certificado de aprobación de la bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.

9.3.5 Norma D.F.L. 725/1967 del MINSAL

Tabla 9.3.5 Norma D.F.L. 725/1967 del MINSAL
--



Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L 725/1967, en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto y operación en los edificios del proyecto (bodegaje, procesos, administrativos, etc.).
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para luego ser llevados hasta un relleno sanitario que cuente con autorización sanitaria, por el servicio de recolección de la comuna. (Mayor referencia en Anexo 10 PASM 142 del Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.
Forma de control y seguimiento	Registros de retiro (boleta, factura u otro documento) de la empresa externa autorizada

9.3.6 Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL

Tabla 0 Norma D.S. N°594/1999 y sus modificaciones posteriores del MINSAL	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°594/1999, en su Artículo 23 del párrafo IV de los servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas, se establece el número mínimo de artefactos. En el Artículo 24 se establece que en las faenas temporales que no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el proveedor deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará según el presente artículo, además establece que una vez finalizada la faena temporal el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. En el Artículo 26 se establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales asociados	-



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el desarrollo del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se habilitarán baños químicos en los lugares de trabajo, según normativa vigente. En la fase de operación se considera la utilización de los servicios higiénicos permanentes que estarán disponibles para el personal de mantenimiento y/o limpieza, en conformidad a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/00 del Ministerio de Salud. Estas instalaciones sanitarias estarán conectadas al sistema particular de alcantarillado donde las aguas servidas serán conducidas hacia la fosa séptica y pozo de absorción, instalado durante la construcción del proyecto. En la fase de cierre se hará uso de baños químicos en la instalación de faena y en los frentes de trabajo en la cantidad suficiente según lo establecido en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud, los que serán contratados y mantenidos por una empresa externa autorizada para estos fines. Durante la fase de operación habrá un mantenimiento periódico por parte de un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada que realizará el retiro de lodos generados. La instalación de baños químicos, independientemente de la fase del Proyecto, respetará una disposición de un (1) baño químico por cada diez (10) trabajadores, según lo dispuesto por el D.S. 594/99 del MINSAL. Durante la fase de operación habrá un mantenimiento periódico por parte de un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada que realizará el retiro de lodos generados. Para más información ver Anexo 11 de la Adenda Complementaria PAS 138.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en la planta, copias de los contratos relativos a la empresa que proporcionará y mantendrá los baños químicos y agua potable y del camión limpia fosas, así como formularios de retiros de estos y/o residuos asociados en el contexto del sistema de ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad

9.3.7 Norma Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 0 Norma Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/materia:	Recursos Hidrobiológicos
Norma	El artículo 136 de la Ley de Pesca y Acuicultura establece que “el que sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.”
Otros cuerpos legales asociados	-



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Modificación de Cauce
Forma de cumplimiento	- Se mantendrá un sistema de canalización de aguas con sus mantenciones respectivas - Se mantendrá la zona despejada y limpia. - Se asignará a un líder de evacuación quien asegurará de trasladar al personal. - El proyecto contempla el entubamiento de canal para paso nivel
Indicador que acredita su cumplimiento	Limpieza Periódica del Canal
Forma de control y seguimiento	Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto Obtención de RCA favorable del Proyecto.

9.3.8 Norma Código de Aguas

Tabla 9.3.8 Norma Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 del Ministerio de Justicia. "Fija texto del Código de Aguas", publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre de 1981. ARTICULO 41°- El proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas. La Dirección General de Aguas determinará mediante resolución fundada cuáles son las obras y características que se encuentran o no en la situación anterior. Se entenderá por modificaciones no sólo el cambio de trazado de los cauces, su forma o dimensiones, sino también la alteración o sustitución de cualquiera de sus obras de arte y la construcción de nuevas obras, como abovedamientos, pasos sobre o bajo nivel o cualesquiera otras de sustitución o complemento. La contravención de lo dispuesto en los incisos anteriores será sancionada de conformidad a lo establecido en los artículos 173 y siguientes de este Código. La operación y la mantención de las nuevas obras seguirán siendo de cargo de las personas o entidades que operaban y mantenían el sistema primitivo. Si la modificación introducida al proyecto original implica un aumento de los gastos de operación y mantención, quien la encomendó deberá pagar el mayor costo. ARTICULO 171°- Las personas naturales o jurídicas que desearan efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 de este Código, presentarán los proyectos correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa, aplicándose a la presentación el procedimiento previsto en el párrafo 1° de este Título. Cuando se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales, los proyectos respectivos deberán contar, además, con la aprobación de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Quedan exceptuados de los trámites y requisitos establecidos en los incisos precedentes los servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, así como los proyectos financiados por servicios públicos que cuenten con la aprobación técnica de la Dirección de Obras Hidráulicas. Estos servicios deberán remitir los proyectos definitivos de las obras a la Dirección General de



	Aguas para su conocimiento e inclusión en el Catastro Público de Aguas, dentro del plazo de seis meses, contado desde la recepción final de la obra. ARTICULO 294°. - Requerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo con el procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes Obras: Los embalses de capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos o cuyo muro tenga más de 5m. de altura; Los acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo; Los acueductos que conduzcan más de medio metro cúbico por segundo, que se proyecten próximos a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a un kilómetro y la cota de fondo sea superior a 10 metros sobre la cota de dicho límite. Los sifones y canoas que crucen cauces naturales Quedan exceptuados de cumplir los trámites y requisitos a que se refiere este artículo, los Servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, los cuales deberán remitir los proyectos de obras a la Dirección General de Aguas dentro del plazo de seis meses contado desde la recepción final de la obra, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas.
Otros cuerpos legales asociados	.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	-
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción
Forma de cumplimiento	Obras del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta MOP-DGA N°135/2020, la que indica que se exceptúan de la presentación de permisos las modificaciones en cauces artificiales que porteen un caudal de hasta medio metro cúbico por segundo y que se encuentran en zonas rurales, considerando que la capacidad de porteo Cauda canal de riego es 125 litros por segundo y Caudal canal de desagüe es 23.56 litros por segundo, se descarta la aplicación de los PAS 156 y PAS 157
Forma de control y seguimiento	Registro en las oficinas administrativas de los correspondientes permisos. Se mantendrá registro en las oficinas administrativas de los contratos y/o guías de despacho junto con los correspondientes permisos

9.3.9 Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.9 Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisión de ruidos
Norma	D.S. N°38/2011, en su Artículo 6, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5. En el Artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.



	En el Artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación. En el Artículo 10, se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante construcción del proyecto, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	A través de la implementación de medidas de control durante las fases. Lo anterior se respalda en el informe de emisiones de ruido y vibraciones, el cual se adjunta en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el decreto supremo N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de informe en Anexo 13 de la Adenda, y lo señalado en respuesta 2.2 literal d) del Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	CAV Monitoreo de Ruido, Medidas de Gestión, según se detalla en el Capítulo 11 del presente ICE, y en respuesta 2.2 literal d) del Adenda Complementaria.

9.3.10 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, OGUC.

Tabla 9.3.10 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, OGUC.	
Componente/materia:	Calidad de aire.
Norma	D.S. N°47/1992 OGUC, en su Artículo 5.8.3 la Ordenanza establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el Artículo 3.2.6. Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión de polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones producto de la construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día para vehículos internos de la obra. Instalación de señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día para vehículos internos de la obra.

9.3.11 Norma D.S. N°144/1961 del MINSAL

Tabla 9.3.11 Norma D.S. N°144/1961 del MINSAL	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°144/1961, en su Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto y operación
Forma de cumplimiento	Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta. Se humectarán los caminos no pavimentados. Las líneas de producción en operación mantendrán protocolos y mantenimiento de equipos y maquinarias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día de equipos y transporte en ambas etapas. Registro de humectación de caminos. Registro de ingreso/salida de camiones con carga cubierta. Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

9.3.12 Norma D.S. N°75/1987del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.12 Norma D.S. N°75/1987del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°75/1987, en su Artículo 2° se establece que los vehículos que transporten los desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos en forma que ello no ocurra por causa alguna.



	En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán su carga con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado
Forma de control y seguimiento	Durante la duración de la fase de construcción se realizarán inspecciones y controles visuales de forma aleatoria, verificando que los vehículos vinculados al proyecto cumplan con lo indicado en la normativa. Contando además con un registro fotográfico de estos.

9.3.13 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.13 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°55/1994, este Decreto establece los límites de emisión máxima para contaminantes emitidos por vehículos pesados, esto es, aquellos destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos cuyo peso bruto vehicular es igual o superior a 3.860 kilogramos. En el Artículo 4° se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP).
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día para vehículos y maquinaria de la obra.

9.3.14 Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.11 Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
--



Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°4/1994, regula la emisión de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión y determina los procedimientos para su medición.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día para vehículos y maquinaria de la obra

9.3.15 Norma D.S. N° D.S. N°59/1998 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.15 Norma D.S. N°59/1998 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°59/1998, establece las concentraciones máximas para material particulado respirable en el aire y la determinación de los niveles que establecen situaciones de emergencia ambiental.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas
Forma de cumplimiento	Según los resultados de la estimación atmosférica las concentraciones de MP10 emitidas por el proyecto, en cualquiera de sus fases, no sobrepasan el límite establecido en el Plan de Descontaminación respectivo
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados Informe de Estimación de Emisiones
Forma de control y seguimiento	No aplica

9.3.16 Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.16 Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°211/1991, en su artículo 4° se establecen los niveles máximos de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos, tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas.



	En el Artículo 4° bis se establecen los niveles de emisión de acuerdo con la fecha de inscripción en el registro de vehículos motorizados con respecto a la fecha de publicación del D.S. N°58/2003.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día para vehículos y maquinaria de la obra.

9.3.16 Norma D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.11 Norma D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente											
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera										
Norma	D.S 1 N°1/2023 Establece plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región Del Libertador General Bernardo O’Higgins ministerio del medio ambiente MMA.										
Otros cuerpos legales asociados	-										
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.										
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción del proyecto y operación.										
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento del Plan de Descontaminación tiene relación la emisión anual de material particulado para los proyectos a ejecutarse en el área saturada del valle central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Tabla x. Límite de emisión para compensación de emisiones <table><tr><th>Contaminante</th><th>Emisión máxima ton/año</th></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>1</td></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>1,5</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>10</td></tr><tr><td>NOx</td><td>8</td></tr></table> Fuente: Publicación Diario oficial Decreto 1 “Establece plan de descontaminación para el valle central. Región de O’Higgins” (29/marzo/2023) Considerar además lo señalado en respuesta 2.1 del Adenda Complementaria.	Contaminante	Emisión máxima ton/año	MP _{2,5}	1	MP ₁₀	1,5	SO ₂	10	NOx	8
Contaminante	Emisión máxima ton/año										
MP _{2,5}	1										
MP ₁₀	1,5										
SO ₂	10										
NOx	8										
Indicador que acredita su cumplimiento	Respuesta 2.1 del Adenda Complementaria, además del Informe de Estimaciones actualizado presentado en Anexo del citado documento.										
Forma de control y seguimiento	No aplica. Dado que el proyecto no contempla compensación de emisiones. Considerar además lo señalado en respuesta 2.1 del Adenda Complementaria, para el uso del grupo electrógeno y secadores.										



9.3.17 Norma Ley 20.920

Tabla 9.3.17 Norma Ley 20.920	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Resolución Exenta N°20.920/2016. Ministerio de Salud. La presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de “Aparatos eléctricos y electrónicos” durante las fases de construcción y operación. “Aceites usados” en fase de operación del Proyecto, cuyo manejo y disposición será realizado como RESPEL, informando a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, todas las obligaciones derivadas del Artículo 2 de la presente Ley. Indicador que acredita su cumplimiento Se informará a la Autoridad la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N°1/2013 MMA), para lo cual: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Mantendrá el registro generado por el sistema
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto. Se registrarán los comprobantes de la declaración.

9.4 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.4.1 Norma D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación

Tabla 9.4.1 Norma D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Norma	D.S. N°484/1990, dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, y las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este reglamento. También prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento a la Gobernación Provincial, quien ordenará a



	Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se activará protocolo para estos eventos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente y se generará un informe realizado por un profesional del área.

9.4.2 Norma Ley N°17288 de Monumentos Nacionales

Tabla 0 Norma Ley N°17288 de Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Norma	D.S. N°484/1990, dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, y las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este reglamento. También prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento a la Gobernación Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del proyecto.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se activará protocolo para estos eventos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de prospección arqueológica
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente y se generará un informe realizado por un profesional del área.



9.4.3 Norma Ley 19.473/1996, de Caza

Tabla 9.4.3 Norma Ley 19.473/1996, de Caza	
Componente/materia:	Sobre caza o captura de ejemplares de fauna silvestre
Norma	Ley N°19.473, prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligros de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	En vista del levantamiento de línea de base realizado para flora y fauna, se realizarán charlas informativas de las especies presentes en el área de estudio y su categoría de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de charlas informativas.
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas informativas.

9.4.4 Norma D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.4 Norma D.S. N°5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza. Promulgada con fecha: 09 de enero de 1998	
Componente/materia:	Fauna
Norma	El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies consideradas beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En este mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas en la Ley de Caza. En este contexto, el Artículo 4° prohíbe la caza en todo el territorio nacional de determinadas especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos. Además, el Artículo 6° lista las especies de fauna silvestre perjudiciales o dañinas que podrán ser cazadas o capturadas en cualquier época del año, en todo el territorio nacional y sin limitación de número de piezas o ejemplares
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	En vista del levantamiento de línea de base realizado para flora y fauna, se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas.



Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de charlas informativas.
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas informativas.

9.4.5 Norma Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, promulgado el 02 de marzo del año 2006

Tabla 9.4.5 Norma Resolución Exenta N°133, del Ministerio de Agricultura. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, promulgado el 02 de marzo del año 2006	
Componente/materia:	Flora y Fauna
Norma	Los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos siguientes: Tratamiento térmico, en adelante HT. Fumigación con Bromuro de Metilo.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Resolución N°133 Exenta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se solicitará la respectiva visación del SAG en caso de ser necesaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.4.6 Norma Decreto Supremo N°29 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación

Tabla 9.4.6 Norma Decreto Supremo N°29 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Promulgada con fecha: 26 de julio de 2011	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Esta normativa regula los procesos de selección, evaluación y clasificación de especies de flora y fauna según estados de conservación. Una vez elaborada la propuesta con el listado correspondiente de especies de flora y fauna es corroborada por el Consejo de Ministros para la sustentabilidad elevándola finalmente al Presidente de la República. Actualmente, existen catorce (14) Procesos de Clasificación de Especies (PCE) finalizados, correspondiendo éstos a los siguientes: D.S. N°151/06; D.S. N°50/08; D.S. N°51/08; D.S N°23/09; D.S N°33/11; D.S. N°41/11; D.S. N°42/11; D.S. N°19/12; D.S. N°13/13, D.S. N°52/14, D.S N°38/15, D.S N°16/16, D.S N°06/17 y D.S N°79/18 todos del MMA.



Otros cuerpos legales asociados	Decreto Ley N°701 del Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 1974. Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura. Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal, publicada en el Diario Oficial el 30 de julio de 2008.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Respecto a singularidad ambiental del componente Flora y Vegetación y, considerando los parámetros establecidos en lo propuesto por la Guía para la descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA,2015), y Guía de Evaluación Ambiental Componente Flora y Vegetación, (SAG,2010; CONAF, 2014). Área de influencia del proyecto Master Plan Graneros, comuna de Graneros, Región de O'Higgins, en relación al área de emplazamiento del mismo y a los transectos de muestreo de fauna terrestre. Respecto a los transectos de muestreo, del total de seis, sólo en uno de ellos (T-1) se registró la presencia de reptiles mediante visualización directa, con una abundancia de cuatro individuos (100% del total), la densidad de individuos por área es de 0,0007 ind/m² en el transecto, el cual además se ubicó en un ambiente de transición de cerco vivo a cultivo agrícola. En el resto de los transectos no se detectaron reptiles. Según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la especie <i>L. tenuis</i> (Lagartija esbelta) se encuentra clasificada como “Preocupación menor”, mientras que <i>L. schroederi</i> (Lagartija de Schröder) se considera “Vulnerable”. Como compromiso voluntario se desarrollará un plan de perturbación controlada. Anfibios no se encontraron en el área de influencia. Se registraron dos especies de micromamíferos: <i>Mus musculus</i> (Laucha común) (n=2) y <i>Rattus norvegicus</i> (n=2) (Guarén). consideradas especies dañinas dentro del territorio nacional. Para más detalle favor ver Anexo 22 en Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica
Forma de control y seguimiento	No aplica

9.4.7 Norma Código de Aguas

Tabla 9.4.7 Norma Código de Aguas	
Componente/materia:	Aguas subterráneas
Norma	ARTICULO 55° ter- Cuando se realicen actos u obras en el suelo o subsuelo que puedan menoscabar la disponibilidad de las aguas subterráneas o deterioren su calidad, en contravención a la normativa vigente, serán plenamente aplicables las facultades de policía y vigilancia de la Dirección General de Aguas, aunque estos actos u obras no tengan por finalidad aprovechar aguas subterráneas.



Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Drenes de infiltración de la PTAS
Forma de cumplimiento	El 23.11.2023 se realizó un estudio geofísico en el área de instalación de los drenes del proyecto. Este ensayo tiene como objetivo realizar un perfil de resistividad del subsuelo con el fin de identificar niveles saturados. Se definió el área donde se realizará la infiltración de aguas tratadas en el polígono definido por los siguientes puntos de coordenadas geográficas WGS84 Datum 19 Huso H: Punto A: N6227838,520; E337475,720 Punto B: N6227834,913; E337488,971 Punto C: N6227791,260; E337478,112 Punto D: 6227795,128; E337464,287 En la zona donde se proyecta la instalación de la cancha de drenes, la napa está a una profundidad de al menos 8 m y la profundidad de drenes es menor a 4 metros de profundidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro limpieza de lodos y efluente de las PTAS. - Aprobación ambiental del PAS 138 otorgada mediante RCA. Fase de Operación - Aprobación ambiental del PAS 138 otorgada mediante RCA. - Registro limpieza de lodos y efluente de las PTAS.
Forma de control y seguimiento	Copia disponible en la Instalación de faenas de la RCA, resoluciones sanitarias, sanitarios de sectores de disposición final de aguas servidas disponibles para su fiscalización.

9.5 Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

9.5.1 Norma D.S. N° 158/1980, del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.5.1 Norma D.S. N° 158/1980, del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Norma	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Decreto Supremo N° 414/2014. Complementa Decreto N° 158, de 1980, que Fija Peso Máximo de Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos. Ministerio de Obras Públicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del ´proyecto requieren del transporte de insumos y materias primas.
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco de este, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica. No obstante,



	dadas las características del Proyecto, no se consideran vehículos con sobrecarga ni sobredimensión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de transporte que indique el peso de los insumos transportado. Contar con autorización de transporte con sobre peso en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Verificación de la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos. Revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.

9.5.2 Norma D.S. N° 1.665 Ministerio de Obras Públicas. Modifica Decreto N° 19, de 1984

Tabla 9.5.2 Norma D.S. N° 1.665 Ministerio de Obras Públicas. Modifica Decreto N° 19, de 1984	
Componente/materia:	Seguridad de transporte
Norma	Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°75/1987. Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del ´proyecto requieren del transporte de insumos y materias primas. El tránsito de vehículos por vías públicas debe contemplar el cumplimiento de la normativa vigente.
Forma de cumplimiento	Verificar si existieren vehículos con sobrepeso para el transporte de materiales e insumos, y en caso de requerirlo se solicitarán las autorizaciones pertinentes de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 19 de 1984 del Ministerio de Obras Públicas. Todo vehículo que forme parte del Proyecto, indiferente de la etapa a la que se relacione, deberá considerar el cumplimiento del marco legal, considerando también a sus respectivos conductores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte. Licencia de Conducir del conductor de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad

9.5.3 Norma D.F.L. 115/2004 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.3 Norma D.F.L. 115/2004 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Red Eléctrica
Norma	Esta Norma tiene por objeto fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas.
Otros cuerpos legales asociados	-



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción/Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Red Eléctrica
Forma de cumplimiento	La instalación eléctrica se proyecta al empalme, según lo establecido en el D.S. N°92, de 1983 “Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de recintos de espectáculos públicos” modificada por el reglamento N°258 Of 1984, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución Exenta SEC N°1128, de 2006, mencionada precedentemente, y el Trámite Eléctrico TE1 “Declaración de Instalación Eléctrica Interior”. El proyecto durante su fase de construcción y operación contará con factibilidad eléctrica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Factibilidad eléctrica y provisorio y permanente.
Forma de control y seguimiento	Copia física certificado de factibilidad eléctrica.

9.5.4 Norma D.S. N°108/2013, del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.4 Norma D.S. N°108/2013, del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Energía
Norma	Aprueba Reglamento De Seguridad De Las Instalaciones De Consumo De Energía Eléctrica
Otros cuerpos legales asociados	Decreto ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en la ley N° 18.410, que crea la superintendencia de electricidad y combustibles.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de Consumo de Energía
Forma de cumplimiento	La Instalación de Consumo de Energía Eléctrica deberá ejecutarse de acuerdo con un proyecto técnicamente elaborado, el cual deberá asegurar que la instalación presenta condiciones seguras para las personas o las cosas, cumpliendo además con las condiciones de mantenimiento establecidas en la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Propietario deberá mantener una copia de las declaraciones sobre la Instalación de Consumo de Energía Eléctrica a que se refieren los pliegos de normas técnicas de la Superintendencia; y el plano definitivo, que incluya empalmes y medidores, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Componente/materia:	Instalaciones de gas
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de Consumo de Energía



Forma de cumplimiento	El proyecto de ingeniería de la Instalación de GLP está ser elaborado en base a las disposiciones del presente reglamento, las normas legales, reglamentarias y técnicas que sean aplicables, así como a las prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas. El proyecto de ingeniería contiene una descripción de la Instalación de GLP, memorias de cálculo y planos. incluyendo un diseño sísmico, basado en la NCh2369.Of2003, complementada, cuando corresponda, con normas extranjeras o estándares de referencias aplicables y compatibles con la condición sísmica nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las Instalaciones de GLP deberán ser inspeccionadas en materias de seguridad por un experto profesional en prevención de riesgos o por un experto técnico en prevención de riesgos, en adelante EPPR y ETPR, respectivamente, inscritos en los registros de la autoridad sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Experto profesional en prevención de riesgos deberá registrar la fecha de cada inspección y su resultado, el seguimiento de las medidas de recomendación derivadas de las inspecciones anteriores, su firma y número de cédula nacional de identidad.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al Proyecto son los siguientes:

10.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.1.1 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosa Séptica
Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento	Favor remitirse al Anexo 11 PASM 138 del Adenda Complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°80/2024 de la SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins. Conforme



10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 0 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto no considera una planta de tratamiento de residuos, sólo se realizará segregación y acumulación temporal de éstos dentro de las instalaciones. De todas formas, se muestra de manera simple y sencilla en el siguiente diagrama de flujo, la generación, almacenamiento y retiro de las clases de residuo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento	Favor remitirse al Anexo 10 PASM 140 del Adenda Complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°80/2024 de la SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins. Conforme

10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento	Favor remitirse al Anexo 10 PASM 142 del Adenda Complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°80/2024 de la SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins. Conforme

10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de edificación
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.



Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento	Favor remitirse al Anexo 12 PASM 160 del Adenda Complementaria
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 3/2024 de la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins. Conforme Oficio Ord. N°23/2024 de la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins. Conforme Oficio Ord. N°40/2024 de la SEREMI MINVU Oficio Ord. N°80/2024 de la SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins. Conforme

10.3 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 0 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Todas
Calificación de la parte u obra	Toda las áreas de producción de la Planta Procesadora de Semillas
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	El pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, deberá emitirse durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto o actividad. Para mayor referencia favor ver Anexo 13 del Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°80/2024 de la SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins, calificando el presente Proyecto como “ Molesto ”.

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

El Titular del Proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Emisiones de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido para comprobar e cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos en la fase de construcción para peor escenario en periodo diurno (un monitoreo puntual) y en la fase de operación para peor escenario en periodo diurno y nocturno (dos monitoreos anuales) Descripción: Se proyecta niveles de ruidos según ISO 9613 hasta receptores. Y se evalúa su cumplimiento con respecto a la normativa de ruido vigente en nuestro país D.S. 38/2011 del MMA. Justificación: Informar al Ministerio de Medio Ambiente el cumplimiento y la no superación de los máximos permitidos según D.S. 38/2011 del MMA en las fases de construcción y operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> : Los receptores identificados en el Informe Actualizado de Ruido presentado en Anexo 13 del Adenda.



	<u>Forma:</u> Conforme se indica en la resolución de la SMA, para Monitoreo de Ruido <u>Oportunidad:</u> Puntual en fase de construcción y durante toda la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de Informe del Monitoreo de Ruido a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Verificador de envío de Informe del Monitoreo de Ruido a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, a la SMA.

11.1.2 Compromiso ambiental voluntario

Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Evitar pérdida de fauna, especies de baja movilidad, reptiles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al Inicio de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aplicar un plan de perturbación controlada para desencadenar abandono de las especies objetivos. Descripción: Se encontraron 4 ejemplares de reptiles en uno de los transectos, específicamente en T-1. Este transecto se ubica en una zona de transición entre un cerco vivo hacia el sur y un cultivo agrícola de A. sativa (Avena) hacia el norte. Dentro del ambiente de cerco vivo, se observan restos de troncos y maderas, donde fueron avistadas ambas especies de reptiles durante las campañas. Ambas especies fueron observadas posadas sobre postes de madera, o bien, sobre troncos expuestos al sol. Las especies encontradas en terreno frecuentan diversos ambientes desde roqueríos hasta bosques, así como vegetación de tipo arbustiva tal como R. ulmifolius (Zarzamora) en el caso de L. schroederi (Lagartija de Schröder) (Esquerré & Núñez, 2017), y ambientes de matorral, sobre rocas, en parques urbanos y cerca de construcciones humanas, ocupando cercos y muros, en el caso de L. tenuis (Lagartija esbelta) (Demangel, 2016). Lo descrito por estos autores, concuerda con lo observado en terreno, ya que como se mencionó, en T-1 se encuentran disponibles hábitats como rocas, maderas, troncos. Espacios donde los reptiles pueden exponerse a la radiación solar, en procesos de termorregulación. Justificación: Para aquellas especies con bajas abundancias/densidades, debe aplicarse una perturbación controlada, incluidas especies amenazadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de transecto 1 (cerco vivo), donde fueron avistados los ejemplares de reptiles. Forma: De acuerdo a criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada del SEA, la metodología consiste en remover de forma manual la vegetación arbustiva, rocas, piedras de las especies objetivo de L.schroederi (Lagartija de Schröder) (Esquerré&Núñez, 2017), y L.tenuis (Lagartija esbelta) (Demangel, 2016). Previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras, evitando así la intervención de maquinaria. Esta acción debe desencadenar el abandono porsus propios medios de las especies objetivo de este lugar, de forma tal que sean direccionados hacia la zona de destino. Oportunidad: Previo a la fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Revisión por parte de un especialista, del área de perturbación para descartar la presencia de las especies objetivo, en caso contrario se reiterará la metodología de



	perturbación de forma de asegurar su liberación. Esta acción se deberá repetir hasta que se logre la completa liberación del lugar.
Forma de control y seguimiento	El inicio de las obras no deberá ser posterior a los 5 días posteriores al término de la perturbación controlada. Se deberá realizar el seguimiento de la población receptora, la cual deberá considerar un estudio de campaña de la especie objetivo de forma que permita realizar una comparación, considerando el periodo de mayor actividad de fauna.

11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación	
Impacto asociado	Aumento en los tiempos de desplazamiento
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los residentes del área de influencia del Proyecto respecto a las medidas de control que este incorpora, además de recepcionar registros de denuncias, respuestas y acciones implementadas. Descripción: Se mantendrá una pizarra informativa en la cual se incluye el contacto (correo electrónico), del encargado asignado de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad disponiendo los medios de comunicación pertinentes para estos temas en un plazo máximo de 5 días hábiles. Justificación: Informar a los residentes del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas y grupos humanos que se encuentran dentro del área de influencia de Medio Humano. Forma: Se instalará un cartel informativo al ingreso de la obra durante toda la fase de construcción del proyecto, con información mensual de las actividades. Se establecerá también un encargado de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad. Oportunidad: Previo a la fase de construcción y durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de cartel informativo. Registro fotográfico o registro de quejas de las comunidades aledañas. Registro fotográfico o registro de respuestas a consultas emitidas.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico mensual en obra de pizarra informativa. Registro en obra de quejas de las comunidades aledañas. Registro mensual en obra de respuestas emitidas a consultas

11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Charlas de Inducción sobre Arqueología y Patrimonio Cultural

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Charlas de Inducción sobre Arqueología y Patrimonio Cultural	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la Fase de Construcción



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Charlas de inducción dirigidas a la totalidad de las/los trabajadoras/es del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Descripción: Se solicita profundizar en los antecedentes históricos del área donde está emplazada el AI del proyecto (comuna de Graneros), teniendo en cuenta para ello los antecedentes de los Monumentos Históricos (MH) del sector: Casa Hodgkinson y Pucará La Compañía. Justificación: Dada la susceptibilidad arqueológica del área cercana a menos de 4 Km del MH Casa Hodgkinson y menos de 8 Km del MH y Monumento Arqueológico (MA) Pucará la Compañía.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas. Forma: Por grupos se darán charlas Oportunidad: Previo a la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: a) Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	No Aplica

11.2 Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto son las siguientes:

Mediante Oficio Ord. N°5/2023 la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O’Higgins, se pronuncia con la siguiente observación al Adenda Complementaria:
Por Ord. N°40 de fecha 27 de septiembre 2023 esta Dirección Regional solicitó la tramitación de la aprobación del o los acceso(s) vial(es) que considera, iniciando su gestión con una consulta de factibilidad, lo cual no ha ocurrido, ni se aludió a ello en la última adenda. Motivo por el cual se reitera lo solicitado.

ANÁLISIS DIRECCIÓN REGIONAL DEL SEA DE LA REGIÓN DE O’HIGGINS

El Titular previo ejecución del Proyecto, deberá tramitar la solicitud de factibilidad de acceso, así como continuar con el posterior trámite del Proyecto de Acceso ante la Dirección Regional de Vialidad de la Región de O’Higgins; para la obtención y ejecución del permiso sectorial asociado, y ejecutado previo al inicio de la Fase de Construcción del presente Proyecto.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA
12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto Agroindustrial Master Plan Graneros fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 3 de julio de 2023, y en la misma fecha en el diario Vivepaís.cl

La difusión radial FM Tú dial 94.1 FM, se efectuó por medio de la radio entre los días martes 4, miércoles, jueves 6, viernes 7 y lunes 10 del mes de julio 2023, según consta en el certificado emitido por la misma radio y formalizado por el Titular el día 18 de julio de 2023.



No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Agroindustrial Master Plan Graneros basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 0 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus Fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las Fases del Proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 0 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”



g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Capítulo 8 del presente ICE.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Capítulos 9 y 10 del presente ICE.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Capítulo 11 del presente ICE.

EGP/LSP

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región del Libertador General Bernardo O Higgins

i

